

Tierknochenfunde
aus einer germanischen Siedlung
bei Eggolsheim in Oberfranken
(2.-5. Jh. n. Chr.)

Wilhelm Breu

*Diss
München
1986*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. Joachim BOESSNECK

Mitangeleitet von Prof. Dr. Angela VON DEN DRIESCH

Tierknochenfunde aus einer germanischen Siedlung bei
Eggolsheim in Oberfranken (2.-5. Jh. n. Chr.)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Wilhelm Breu
aus
Töging

München 1986

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. H. Zucker

Referent: Prof. Dr. A. von den Driesch

Korreferent: Prof. Dr. Dr. habil. H. E. König

Tag der Promotion: 28..Februar 1986

Mein Leben

1900

1. Geburtstag
2. Einweihung des Hauses
3. Hochzeit
4. Einweihung des Hauses
5. Einweihung des Hauses
6. Einweihung des Hauses
7. Einweihung des Hauses
8. Einweihung des Hauses
9. Einweihung des Hauses
10. Einweihung des Hauses
11. Einweihung des Hauses
12. Einweihung des Hauses
13. Einweihung des Hauses
14. Einweihung des Hauses
15. Einweihung des Hauses
16. Einweihung des Hauses
17. Einweihung des Hauses
18. Einweihung des Hauses
19. Einweihung des Hauses
20. Einweihung des Hauses
21. Einweihung des Hauses
22. Einweihung des Hauses
23. Einweihung des Hauses
24. Einweihung des Hauses
25. Einweihung des Hauses
26. Einweihung des Hauses
27. Einweihung des Hauses
28. Einweihung des Hauses
29. Einweihung des Hauses
30. Einweihung des Hauses
31. Einweihung des Hauses

Meinen Eltern

1. Einweihung des Hauses
2. Einweihung des Hauses
3. Einweihung des Hauses
4. Einweihung des Hauses
5. Einweihung des Hauses
6. Einweihung des Hauses
7. Einweihung des Hauses
8. Einweihung des Hauses
9. Einweihung des Hauses
10. Einweihung des Hauses
11. Einweihung des Hauses
12. Einweihung des Hauses
13. Einweihung des Hauses
14. Einweihung des Hauses
15. Einweihung des Hauses
16. Einweihung des Hauses
17. Einweihung des Hauses
18. Einweihung des Hauses
19. Einweihung des Hauses
20. Einweihung des Hauses
21. Einweihung des Hauses
22. Einweihung des Hauses
23. Einweihung des Hauses
24. Einweihung des Hauses
25. Einweihung des Hauses
26. Einweihung des Hauses
27. Einweihung des Hauses
28. Einweihung des Hauses
29. Einweihung des Hauses
30. Einweihung des Hauses
31. Einweihung des Hauses

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

	Seite
I. Einleitung	1
II. Datierung der Funde und geschichtlicher Zusammenhang	2
III. Methodik	6
IV. Fundübersicht	14
V. Besprechung der einzelnen Tierarten	
A. Haussäugetiere	
1. Hausrind, "Bos taurus"	21
2. Schaf, "Ovis aries", und Ziege, "Capra hircus"	40
3. Hausschwein, "Sus domesticus"	49
4. Hund, "Canis familiaris"	67
5. Hauskatze, "Felis catus"	70
6. Hauspferd, "Equus caballus", und ? Wildpferd, Equus ferus	72
B. Wildsäugetiere	
1. Ur, Bos primigenius, und Wisent, Bison bonasus	86
2. Rothirsch, Cervus elaphus	116
3. Elch, Alces alces	127
4. Reh, Capreolus capreolus	128
5. Wildschwein, Sus scrofa	129
6. Braunbär, Ursus arctos	133
7. Baummarder, Martes martes	134
8. Dachs, Meles meles	135
9. Fischotter, Lutra lutra	135
10. Wolf, Canis lupus	135
11. Rotfuchs, Vulpes vulpes	136
12. Biber, Castor fiber	137
13. Feldhamster, Cricetus cricetus	138
14. Feldhase, Lepus capensis	139
15. Maulwurf, Talpa europaea	140
C. Vögel	
1. Haushuhn, Gallus gallus domesticus	141
2. Graugans, Anser anser, oder Hausgans, Anser anser domesticus	142

	Seite
3. Stockente, <i>Anas platyrhynchos</i> , oder Hausente, <i>Anas platyrhynchos domestica</i>	143
4. Schreiadler, <i>Aquila pomarina</i>	143
5. Seeadler, <i>Haliaeetus albicilla</i>	143
6. Mäusebussard, <i>Buteo buteo</i>	144
D) Fische	
1. Lachs, <i>Salmo salar</i>	144
VI. Diskussion der Ergebnisse	145
VII. Zusammenfassung/Summary	154
VIII. Literaturverzeichnis	157
IX. Anhang	
1. Abkürzungsverzeichnis	171
2. Abbildungen	172

I. Einleitung

Eggolsheim, Landkreis Forchheim, liegt ca. 6 km nördlich von Forchheim auf der rechten Uferseite des Mainzuflusses Regnitz, etwa auf halber Strecke zwischen Erlangen und Bamberg. Eine Flurbereinigungsmaßnahme veranlaßte das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege eine bereits von H. HUNDT entdeckte germanische Siedlung auf dem Flur Point im Rahmen einer Notgrabung zu untersuchen. Die Ausgrabungen im Jahre 1981 und 1982 standen unter der Leitung von Dr. B.-J. Abels, Landesamt für Denkmalpflege, Bamberg. Die im Zuge dieser Ausgrabung geborgenen Tierknochen übergab W. SAGE dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München zur osteologischen Untersuchung. Der Vorstand des Instituts betraute mich mit der wissenschaftlichen Auswertung des Knochenmaterials.

II. Datierung der Funde und geschichtlicher Zusammenhang

Die Masse der Siedlungsfunde aus Eggolsheim, zu der auch die zu besprechenden Tierknochen gehören, wird aufgrund der archäologisch auswertbaren Fundgegenstände in das 2. - 5. Jahrhundert n. Chr. datiert. Die folgenden archäologischen Angaben sind einer Chronik über Ausgrabungen und Funde aus Oberfranken entnommen (ABELS u. a. 1983/84, S. 20 f. u. 23 f.). Ein guter Befund liegt für zwei 1 m breite Kreisgräben vor, die eine Fläche von 8 m Durchmesser umschlossen (s. Abb. 1). Die Gräben waren durch Eingänge im Süden unterbrochen. Sie gehören in die römische Kaiserzeit, da aus ihnen ausschließlich entsprechendes Material stammt. Reiches Fundmaterial wurde außerdem in acht Siedlungsgruben geborgen (s. Abb. 1 u. 2). Es setzt sich aus spätrömischen und germanischen Elementen zusammen. Unter den spätrömischen Hinterlassenschaften liegen z. B. Terra sigillata nigra und ein besonders schön gearbeiteter Bronzehenkel des 2. Jahrhunderts mit Spuren der Versilberung vor. Das germanische Material gehört in das 4., vornehmlich aber in das 5. Jahrhundert. Interessant ist Keramik mit schrägen Kanneluren, wie sie bisher nur sehr vereinzelt in Mainfranken nachgewiesen wurde. Diese Funde weisen auf Beziehungen Oberfrankens zu Thüringen hin. Ganz vereinzelt fand sich außerhalb der Gruben Keramik aus dem 6. Jahrhundert sowie zwei Scherben aus dem 7. Jahrhundert n. Chr..

Die Tierknochenfunde stammen zu einem Teil aus den 8 Siedlungsgruben und den beiden Kreisgräben. Der größere Teil der Funde kommt aus der Flächengrabung, in deren oberer Schicht (Humusschicht) theoretisch auch Knochenfunde aus späterer Zeit enthalten sein können. Ihr Anteil bleibt unbekannt. Die Flächenfunde wurden nicht näher in ein Koordinatensystem eingemessen, da es sich um eine Notgrabung handelt. Es dürfte aber sicher sein, daß die Flächenfunde kaum Material aus dem 6. und 7. Jahrhundert n. Chr. enthalten. Somit ergibt sich aus der Datierung für die Tierknochenfunde aus Eggolsheim als Terminus post quem das 2. und als Terminus ante quem das 5. Jahrhundert n. Chr..

Nord

Abb. 1: Grabungsfläche 1981 mit den Siedlungsgruben 1-3 und
2 Kreisgräben

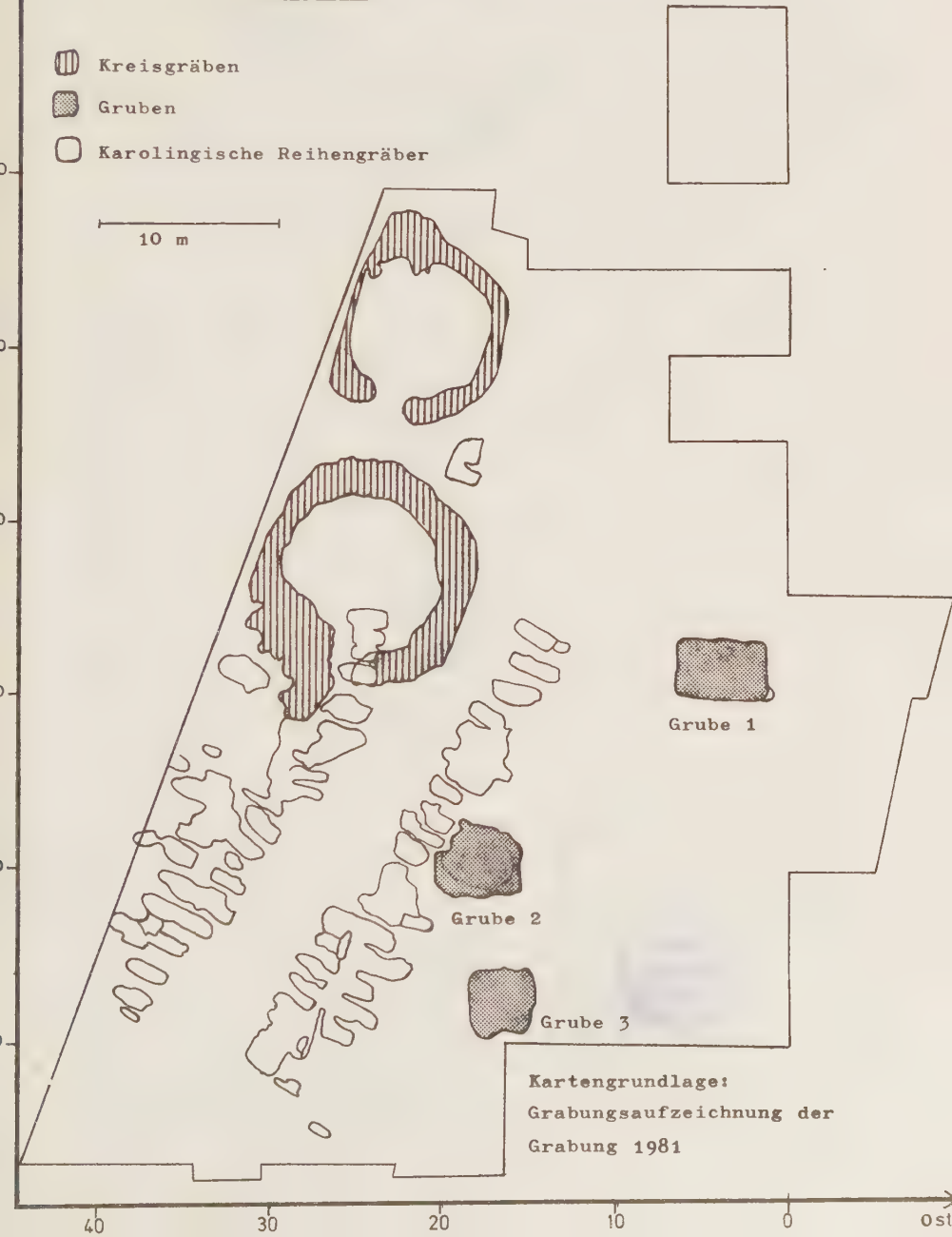
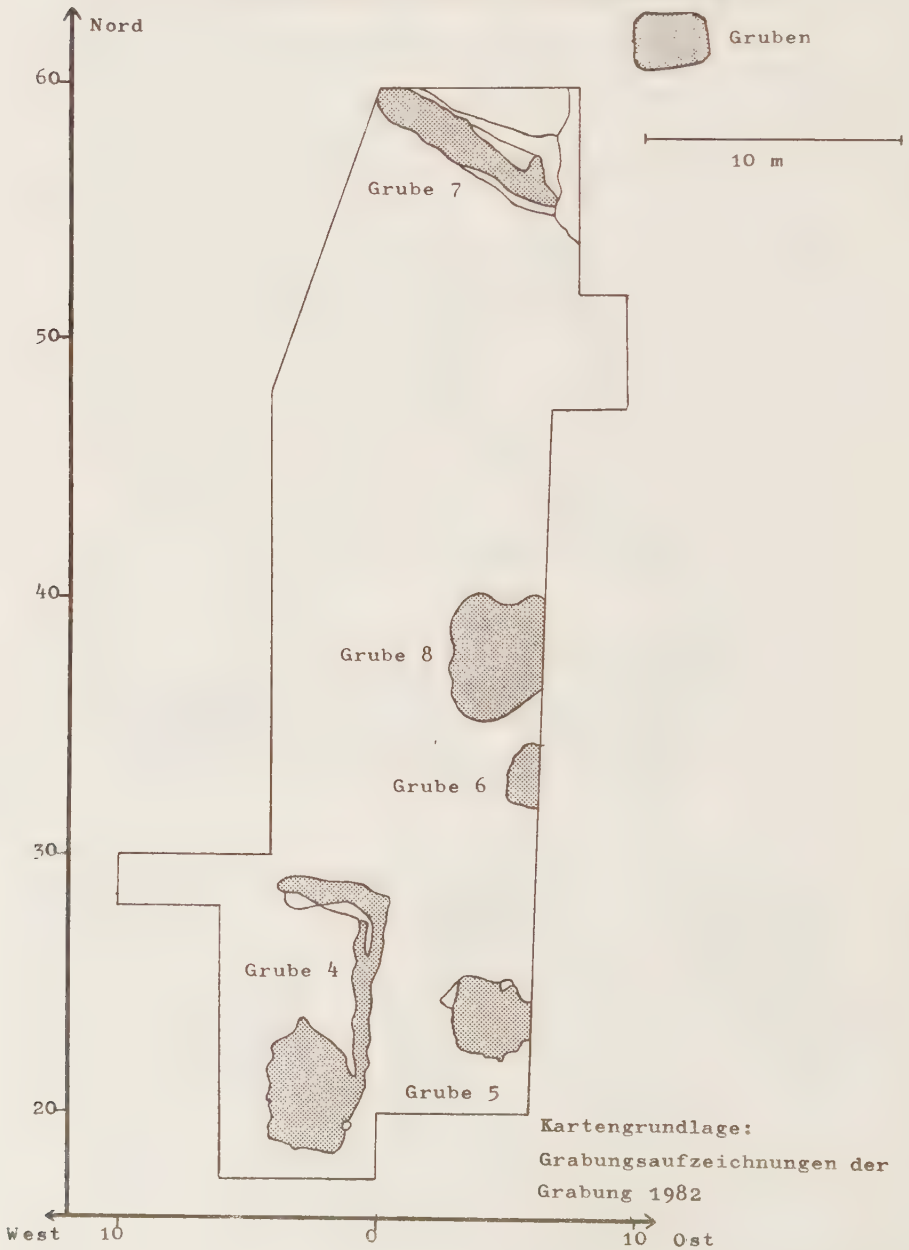


Abb. 2: Grabungsfläche 1982 mit Siedlungsgruben 4-8



Über den spätrömisch-germanischen Siedlungsresten lag ein karolingisches Reihengräberfeld.

Die alte Siedlung von Eggolsheim lag in der Germania libera. PESCHEK (1978, S. 3) beschreibt die typische Lage einer germanischen Siedlung aus der römischen Kaiserzeit in Mainfranken. Für diese Ortschaften, von denen bereits eine größere Anzahl bekannt ist, wurden von den Germanen "gerne leicht geneigte, überschwemmungssichere Terrassen in der Nähe von Flüssen und zweimal an Quellen zur Ansiedlung gewählt."

Der kaiserzeitliche Anteil des Fundgutes aus Eggolsheim belegt einen intensiven Austausch zwischen den dort ansässigen Germanen mit dem römisch besetzten Teil Germaniens. Der Limes bildete keine hermetisch abgeschlossene Grenze zwischen dem freien Germanien und den römischen Provinzen. Bekanntlich rekrutierte das spätrömische Militär sogar einen Teil seiner Soldaten aus Germanien (NEUMANN 1979, S. 783 f.). Diese kehrten nach Beendigung ihrer Militärzeit oft reich beladen mit römischen Gütern wieder in ihre Heimat zurück. Die Wirtschaftsbeziehungen zwischen Römern und Germanen hatten eine lange Tradition, wie schon aus den Angaben Tacitus in seiner Germania, die er in der Mitte des ersten nachchristlichen Jahrhunderts schrieb, hervorgeht. Tacitus erwähnt im Kapitel 41 (MAUERSBERGER 1957, S. 93), daß der Stamm der Hermunduren, die in der Region des heutigen Eggolsheim siedelten, den Römern treu ergeben ist: "Deshalb gewähren wir ihnen als einzigen Germanen Handelsrecht nicht nur am rechten Donauufer, sondern auch tief im Inneren des Landes und sogar in der blühenden Hauptstadt der rätischen Provinz. Überall dürfen sie ohne Wachen über die Grenze; und während wir den übrigen Stämmen nur unsere Waffen und Lager zeigen, haben wir ihnen, ohne daß sie es gewünscht hätten, unsere Häuser und Gutshöfe geöffnet."

Archäologische und anthropologische Untersuchungen (z. B. KELLER 1977, S. 70) von Nekropolen in Bayern zeigen immer mehr, daß in der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts n. Chr. das am Limes stationierte römische Heer zunächst mit Alamanen und Jut-

hungen, gegen Ende des Jahrhunderts mit Ostgermanen, vor allem aus Pannonien durchsetzt war.

Die Germanenfrage ist im Raum der Regnitz noch relativ unerforscht. Bisher gibt es noch keine konkreten Vorstellungen darüber, welche Germanen in Eggolsheim siedelten (BAUER-VOLLMANN, brieflich). Aufgrund des Scherbenmaterials muß angenommen werden, daß ein intensiver Kontakt zu Thüringen bestand, vielleicht sogar in Eggolsheim früher Thüringer siedelten.

III. Methodik

Die Knochen wurden nach Fundstellen bzw. Schichtzugehörigkeit getrennt in Plastikbeutel und Obstkisten verpackt übergeben. Sie mußten zunächst von Humus- und Sandrückständen gereinigt werden, damit später das Knochengewicht exakt erfaßt werden konnte. Zur Festlegung der Fundstellenherkunft beschriftete ich die Knochen jeder Verpackungseinheit mit einer Nummer.

Die Bestimmung der Säugetier- und Vogelknochen führte Herr Prof. Dr. J. BOESSNECK durch, die Zuordnung der Fischknochen und die Größenangaben der Fische verdanke ich Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH. Das Bestimmungsergebnis wurde von mir nach Fundstellen getrennt in vorbereitete Listen eingetragen. Später wertete ich diese Listen statistisch aus (Tab. 1-4).

Unmittelbar nach der Bestimmung jeder Fundeinheit wurden die Knochen jeder Tierart gewogen und die Gewichte mit in die Listen eingetragen (Tab. 1). Dem Vergleich der Knochengewichte der einzelnen Tierarten kommt im Rahmen einer derartigen Auswertung eine große Bedeutung zu. Bei den wichtigsten Wirtschaftstieren macht das Skelettgewicht etwa 7-8 1/2 % des Lebendgewichts aus (ELLENBERGER u. BAUM 1943, S. 6; KUBASIEWICS 1956, S. 243 f.). Das Knochengewicht sagt demnach über die Bedeutung der einzelnen Haustierarten für die Ernäh-

rung des Menschen mehr aus als Fund- und Mindestindividuenzahlen. Das Gewicht der Hirschgeweihe wird in Tab. 1 getrennt vom übrigen Knochengewicht aufgeführt, da bei den Bruchstücken nicht festzustellen ist, ob es sich um schädelechte Geweihe oder um Abwurfstangen handelt.

Das individuelle Alter der Tiere wurde anhand des Zahndurchbruches, des Zahnabriebs und des Verwachsungsgrades der Epiphysenfugen des postcranialen Skeletts ermittelt. Bei den Zähnen wurden folgende Einstufungen vorgenommen:

	Abkürzung
4. Prämolare im Durchbruch	Pd_4 +/-
4. Prämolare in Reibung, 1. Molare noch nicht durchgebrochen	Pd_4 +, M_1 -
1. Molare in Reibung, 2. Molare noch nicht durchgebrochen	M_1 +, M_2 -
2. Molare im Durchbruch	M_2 +/-
2. Molare in Reibung, 3. Molare noch nicht durchgebrochen	M_2 +, M_3 -
3. Molare im Durchbruch	M_3 +/-
3. Molare geringgradig abgekaut	M_3 +
3. Molare mittelgradig abgekaut	M_3 ++
3. Molare hochgradig abgekaut	M_3 +++

Der Verwachsungszustand von Epiphysenfugen wird folgendermaßen bezeichnet: - = offen, +/- = im Verwachsen, + = verwachsen, ? = fraglich.

Die Angaben über den Zeitpunkt des Zahndurchbruches und des Epiphysenfugenschlusses sind in der Literatur recht widersprüchlich (ELLENBERGER u. BAUM 1943, S. 356 f.; ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955, S. 363; HABERMEHL 1961, 1975; SILVER 1969; WAGENKNECHT 1974; RAJTOWÀ 1974; GRANT 1982). Den fortschreitenden Abrieb der Zähne nach dem Durchbruch der einzelnen Unterkieferbackenzähne teilt GRANT (1982, Fig. 1 ff.) in zahlreiche Stufen ein: Rind a-p, Schaf/Ziege a-o, Schwein a-n. Dabei wird nur das Aussehen der Kaufläche beurteilt, nicht aber die Höhe

der Zahnkrone. Zu den Abreibungsstadien werden keine Altersangaben gemacht. Eine derartig weitgehende Differenzierung erscheint als fragwürdig, da sowohl die Konstitution des jeweiligen Tieres als auch der unterschiedliche Zahnabrieb durch verschiedene Futtermittel sowie die individuell stark variierende Verlagerung des Kaudruckes auf den vorderen oder den hinteren Teil der Kiefer **exaktere Aussagen in der Praxis verbieten.**

Ein weiteres Problem besteht darin, daß es sich bei den vorliegenden archäologischen Zahnfunden um Reste von spätreifen Rassen handelt, während die meisten Untersuchungen nach 1900 an rezenten, frühreifen Tieren durchgeführt wurden. MEITINGER (1983, S. 91) kommt zu dem Schluß, "daß sich die Osteoarchäologie zur Altersbestimmung vor- und frühgeschichtlicher Hausrinder einfacher Tierhaltung richtiger an den Zahnalterslehren der Autoren des frühen 19. Jahrhunderts orientiert". PAYNE (1984) zweifelt jedoch die Richtigkeit der Angaben der Autoren des frühen 19. Jahrhunderts an, weil sich Diskrepanzen in den zeitlichen Angaben für das Durchbrechen des P_4 und des M_3 gegenüber der späteren Autoren ergeben. Nachdem die Problematik theoretisch nicht lösbar ist, wurden für die Haussäugetiere die Angaben von ZIETZSCHMANN und KRÖLLING (1955, S. 363) verwendet.

Zur Geschlechtsbestimmung wurden beim Rind die Hornzapfen, Becken und Metapodien, beim Schwein die Form der Eckzähne und deren Alveolen, beim Pferd die Becken, bei Schaf und Ziege die Hornzapfen und Becken und beim Hirsch die absolute Größe der Knochen (BOSOLD 1966, S. 20) sowie die Merkmale am Becken (LEMPPENAU 1964, S. 19 ff.) herangezogen. Folgende Symbole wurden verwendet: ♂ = männlich, ♂ = männlich kastriert, ♀ = weiblich.

Zur Bestimmung der Mindestindividuenzahl (MIZ) wurden die häufiger vorkommenden Skeletteile nach der linken und rechten Körperseite getrennt. Diejenige Seite, die die größere Zahl von Knochen aufwies, ergab jeweils die MIZ für den Skeletteil, wobei aber Größen- und Altersunterschiede der anderen Seite mit berücksichtigt wurden. Anschließend wurde aus sämtlichen Skeletteilen eine Gesamt-MIZ erstellt, und zwar wiederum unter Berücksichtigung des Alters, Geschlechts und der Größe der verschiedenen Knochenelemente. Die MIZ sagt nichts darüber aus, wieviele Tiere man tatsächlich in Eggolsheim geschlachtet bzw. erlegt hat. Nur der Vergleich der MIZ der einzelnen Arten besitzt einen gewissen statistischen Wert.

Um die Größe der Knochen festzuhalten, wurden alle adulten, gut erhaltenen Knochen mit einer Schublehre, der Umfang der Knochen mit einem Bandmaß und schwer abnehmbare Maße mit einem Meßkasten gemessen. In der Regel werden die Knochen von Jungtieren, bei denen die Epiphysenfuge noch nicht geschlossen ist, nicht gemessen, da sie ihre endgültige Größe meist noch nicht erreicht haben. Ausnahmen werden entsprechend gekennzeichnet. Die Meßstrecken und deren Abkürzungen entnahm ich VON DEN DRIESCH (1982). Die Messungen wurden bei den Säugertierknochen auf 0,5 mm genau und bei den Kleinsäufern und Vögeln auf 0,1 mm genau durchgeführt. Maße von beschädigten Knochen sind ergänzt und das ergänzte Maß in Klammern gesetzt worden. Die Maße werden am Ende eines jeden Kapitels als Einzelmaße oder bei größeren Serien zusammengefaßt mit Anzahl (n), Variationsbreite, Mittelwert ($\bar{x}$) und Standardabweichung (s) angegeben.

Aus den Längenmaßen der Röhrenknochen kann die Widerristhöhe (WRH) theoretisch berechnet werden, um eine Vorstellung von der Größe des Tieres zu bekommen. Dabei wird die "Größte Länge" des Knochens, beim Pferd die laterale Länge, mit einem Faktor multipliziert, der für die einzelnen Röhrenknochen der verschiedenen Tierarten an den Skeletten rezenter Tiere mit bekannter Widerristhöhe ermittelt wurde.

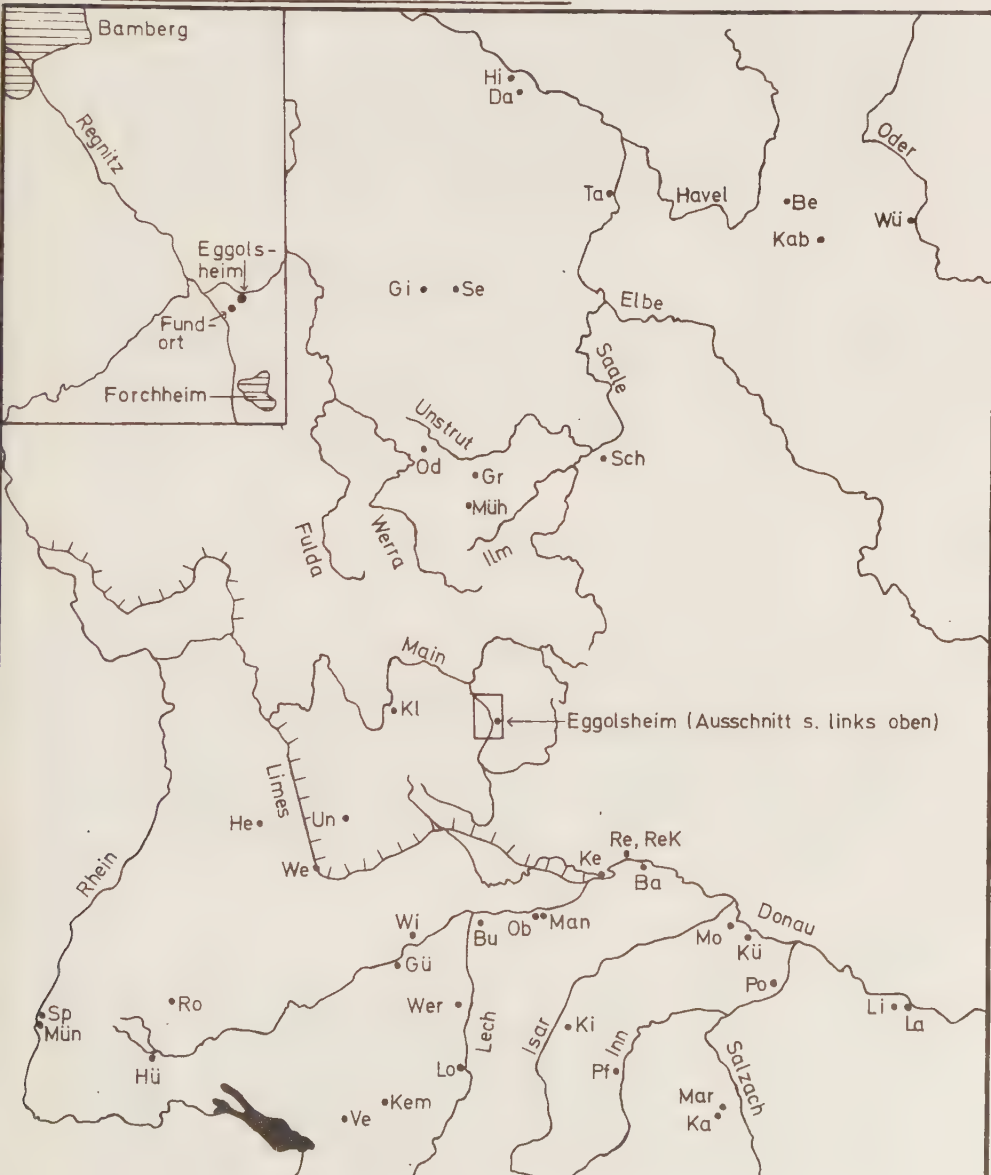
Die Untersuchungen führten folgende Autoren durch:

Pferd	KIESEWALTER (1888)
Rind	FOCK (1966), MATOLCSI (1970), zusammenfassend VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK (1974)
Schaf	TEICHERT (1975)
Ziege	SCHRAMM (1967)
Hund	HARCOURT (1974)
Hirsch	GODYNICKI (1965)

Die Berechnung der WRH aus Einzelknochen enthält eine Reihe von Unsicherheiten, weshalb die Ergebnisse nur als grobe Anhaltspunkte gelten können (s. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, S. 326 f.).

Die osteometrischen Ergebnisse der Tierknochenfunde aus Eggolsheim werden mit denen aus anderen vor- und frühgeschichtlichen Stationen Mitteleuropas verglichen. In Abb. 3 sind die in dieser Arbeit zur Größeneinordnung der Eggolsheimer Knochen verglichenen Fundorte aufgeführt. Eine wichtige Vergleichsbasis bildete außerdem das umfangreiche Material aus dem Skedemosse (BOESSNECK u. a. 1968) und aus Eketorp (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979) in Schweden. In speziellen Fällen, z. B. bei der Art- und Größenbestimmung von Ur und Wisent, wird auf andere Arbeiten zurückgegriffen (LEHMANN 1949; STAMPFLI 1963; DEGERBØL 1970).

Abb. 3: Die Lage der zum osteoarchäologischen Vergleich herangezogenen latènezeitlichen, römischen, germanischen und mittelalterlichen Fundorte in Deutschland



Erklärung zu Abb. 3

Fundort	Autor(en)	Zeitstellung	Typisierung
Ba =Barbing-Kreuzhof	SCHÄFFER u. VON DEN DRIESCH 1983	7.-8. Jh. n. Chr.	frühmittelalterl. Siedlung
Be =Berlin-Schöneberg	POHLE 1958	röm. Kaiserzeit	germ. Siedlung
Bu =Burgheim	BOESSNECK 1958	7.-9. Jh. n. Chr.	frühmittelalterl. Siedlung
Da =Dannenberg	KOCKS 1978	8.-19. Jh. n. Chr.	slawisch-deutsche Burg
Gi =Gielde	SCHAAL 1968, DONNERBAUER 1968	1.-7. Jh. n. Chr.	germ. Siedlung
Gr =Großfahner	TEICHERT 1979	3.-2. Jh. v. Chr.	germ. Kultgrube
Gü =Günzburg	STREITFERDT 1972	3.-4. Jh. n. Chr.	spätrom. Kastell
He =Heilbronn	VON DEN DRIESCH 1981	früh- bis spätkarolingische Zeit	karolingische Siedlung
Hi =Hitzacker	KOCKS 1978, WALCHER 1975	6.-7. Jh. n. Chr.	slawisch-deutsche Burg
Hü =Hüfingen	SAUER-NEUBERT 1969, DANNHEIMER 1964	röm. Kaiserzeit	Zivilsiedlung
Ka =Karlstein	VON DEN DRIESCH 1979	Bronzezeit bis röm. Kaiserzeit	Siedlung
Kab=Kablou	TEICHERT 1971	1.-3. Jh. n. Chr.	germ. Siedlung
Ke =Kelheim	SCHÄFFER u. VON DEN DRIESCH 1983	7.-10. Jh. n. Chr.	frühmittelalterl. Siedlung
Kem=Kempten	BOESSNECK 1957a	1.-3. Jh. n. Chr.	röm. Stadt
Ki =Kirchheim	SCHÄFFER u. VON DEN DRIESCH 1983	7.-8. Jh. n. Chr.	frühmittelalterl. Siedlung
Kl =Kleinlangheim	BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH-KARPF 1967	6.-8. Jh. n. Chr.	fränkisches Reihengräberfeld
Kü =Künzing	SWEGAT 1976	1.-3. Jh. n. Chr.	röm. Kastell
La =Lauriacum	R. MÜLLER 1967	röm. Kaiserzeit	Legionslager, Zivilstadt
Li =Linz-Zizlau	BÖKÖNYI 1965	7. Jh. n. Chr.	bajuwarisches Gräberfeld
Lo =Lorenzberg	BOESSNECK 1958, 1964	1.-4. Jh. n. Chr.	röm. Militärsiedlung

Erklärung zu Abb. 3 (Forts.)

Fundort	Autor(en)	Zeitstellung	Typisierung
Man=Manching	BOESSNECK u.a. 1971	2.-1. Jh. v. Chr.	keltische Stadt
Mar=Marzoll	STREITFERDT 1972	30 v. Chr. - 3. Jh. n. Chr.	röm. Landsitz
Mo =Moos-Burgstall	STEGER 1982	1.-3. Jh. n. Chr.	röm. Kastell
Müh=Mühlberg	TEICHERT 1982	röm. Kaiserzeit	germ. Siedlung
Mün=Münsterberg	SCHMIDT-PAULY 1980	4. Jh. n. Chr.	röm. Kastell
Ob =Oberstimm	BOESSNECK 1978	1. u. 2. Jh. n. Chr.	röm. Kastell
Od =Oberdorla	TEICHERT 1974	späte Latène- bis röm. Kaiserzeit	germ. Opfermoor
Pf =Pfaffenhofen	v. HOUWALD 1971, STREIT- FERDT 1972	2.-3. Jh. n. Chr.	röm. Zivilsiedlung, Kastell
Po =Pocking	STREITFERDT 1972	1.-3. Jh. n. Chr.	röm. Zivilsiedlung
Re =Regensburg	VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1980	600 n. Chr.	(bajuwarisches Pferdegrab)
ReK=Regensburg-Kumpfmühl	BOESSNECK 1958	70 - 180 n. Chr.	Zivilsiedlung, Kastell
Ro =Rottweil	KOKABI 1982	1.-3. Jh. n. Chr.	röm. Zivilstadt, Kastell
Sch=Schönburg	TEICHERT 1964	Spätlatènezeit	germ. Siedlung
Se =Seinstedt	BOESSNECK u. CILIGA 1966	1.-7. n. Chr.	germ. Siedlung
Sp =Sponeck	PFANNHAUSER 1980	4. Jh. n. Chr.	röm. Befestigung
Ta =Tangermünde	TEICHERT 1970	Latènezeit	Siedlung d. Jastorfkultur
Un =Unterreggenbach	KÜHNHOLD 1971	7.-13. Jh. n. Chr.	mittelalterl. Siedlung
Ve =Vermania	PIEHLER 1976	3.-4. Jh. n. Chr.	spätrom. Kastell
We =Welzheim	KOKABI 1983	2.-3. Jh. n. Chr.	röm. Kastell
Wer=Wehringen	v. HOUWALD 1971	2. Jh. n. Chr.	röm. Siedlung
Wi =Wittislingen	BOESSNECK 1958	2.-4. Jh. n. Chr.	germ. Siedlung
Wü =Wüste Kunersdorf	TEICHERT 1968	2. Jh. v. Chr. - 3. Jh. n. Chr.	germ. Siedlung

IV. Fundübersicht

Insgesamt umfaßt das Fundgut aus Eggolsheim 19292 Tierknochen, die von mindestens 23 Arten von Säugetieren, 6 Arten von Vögeln und 1 Art von Fischen stammen (Tab. 1). Bei einem Viertel der Knochen konnte weder die Tierart noch die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Skeletteil ermittelt werden. Der Anteil der unbestimmbaren Knochen, meist Säugetierknochen, am Gesamtknochengewicht beträgt 7% (Tab. 1).

Bis auf wenige ganz erhaltene Langknochen sind die Knochen weitgehend zerbrochen. Frische Abbrüche weisen darauf hin, daß während des Transports Knochenteile abgebrochen sind, die nicht mehr bestimmt werden können. An einer Reihe von Knochen sind typische Hack- und Schnittspuren zu sehen, die für eine Zerlegung des Tierkörpers sprechen. Die Farbe der Knochenfunde ist hell- bis dunkelbraun, einige Stücke sind verkohlt und andere kalziniert.

Ein Viertel der bestimmten Säugetierknochen sind Überreste von Wildtieren. In der unter Pferd aufgeführten Stückzahl sind ca. 15 Knochen enthalten, bei denen der Verdacht auf die Zugehörigkeit zum Wildpferd besteht. Falls die Vermutung zutrifft, würde sich der Anteil der Wildsäugetiere entsprechend erhöhen.

Den Siedlungsgruben und Kreisgräben kommt eine besondere Bedeutung zu. Sie dienten den Eggolsheimern als Abfallgruben. Der Anteil der Wildsäugetierknochen ist in diesen abgeschlossenen Komplexen mit 27,5 % überdurchschnittlich hoch (Tab. 2). In der oberflächlichen Humusschicht beträgt der Wildtieranteil geringfügig weniger, nämlich 25,7 %. Bei den Funden aus den übrigen Flächengrabungen, d. h. vor allem in Planum 1 bis 3, liegt der Wildtieranteil am niedrigsten (22,4 %). Markante Unterschiede in der Zusammensetzung des Fundguts lassen die Inhalte der Gruben und Kreisgräben einerseits und die der Flächengrabung andererseits jedoch nicht erkennen.

Tab. 1: Fundübersicht

	Fundzahl		MIZ		Gewicht (in Gramm)	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%
<u>Haussäugetiere</u>						
Hausrind	3921	27,1	48	14,8	100455	28,6
Schaf	140	1,0	}		-	-
Schaf/Ziege	580	4,0			5926	1,7
Ziege	49	0,3			-	-
Hausschwein (höchstens)	5078	35,1	124	38,3	68610	19,5
Pferd	1002 2)	6,9	17	5,3	44470	12,6
Hund	45	0,3	5	1,5	690	0,2
Hauskatze	18	-	4	1,2	67	-
<u>Haussäugetiere (höchst.)</u>	10833	75	228	70,4	220218	62,5

Wildsäugetiere

Ur	104	0,7	}	-	-
Ur/Wisent	703	4,8		20	6,2
Wisent	57	0,5		-	-
Rothirsch	1766 (+96) 1)	12,9	32	9,9	49369 (+4253) ¹⁾ 15,2
Elch	71	0,5	3	-	4240 1,2
Reh	57	0,4	9	2,8	572 0,2
Wildschwein (mind.)	670	4,6	15	4,6	17574 5,0
Braunbär	32	0,2	2	-	1765 0,5

1) Geweihteile 2) davon mindestens 15 Wildpferd ?

Tab. 1 (Forts.)

	Fundzahl		MIZ		Gewicht (in Gramm)	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%
Baumarder	5	-	1	-	12	-
Dachs	4	-	2	-	20	-
Fischotter	1	-	1	-	1	-
Wolf	6	-	2	-	182	0,1
Rotfuchs	2	-	1	-	18	-
Biber	15	0,1	2	-	142	-
Hamster	2	-	1	-	1	-
Hase	23	0,2	4	1,2	67	-
Maulwurf	1	-	1	-	1	-
Wildsäugetiere (mind.)	3616	25,0	96	29,6	131594	37,4
Säugetiere	14449	100	324	100	351811	100
Säugetierknochen unbestimmt	4794	24,9			26566	7,0
Gesamtsumme der Säugetierknochen	19243	100			378377	100
Hausgeflügel (höchst.)	41	0,2	7	1,7	-	-
Wildvögel (mind.)	6	-	3	-	-	-
Fische	3	-	2	-	3	-
Gesamtsumme	19292	100	336	100	378380	100

Tab. 2. Fundmengen aus den Siedlungsgruben und Kreisgräben,
aus der Humusschicht und aus Planum 1 bis 3

Tierart	Gruben u. Kreisgräben		Flächengrabung			
	absolut	%	Humusschicht		Planum 1-3	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%
Hausrind	1647	26,3	614	32,6	1660	26,3
Schaf	63	1,0	14	0,7	63	1,0
Schaf/Ziege	230	3,7	84	4,5	266	4,2
Ziege	26	0,4	8	0,4	15	0,2
Hausschwein (höchst.)	2146	34,3	576	30,6	2356	37,3
Pferd	409	6,5	81	4,3	512	8,1
Hund	14	0,2	11	0,6	20	0,3
Hauskatze	6	0,1	9	0,5	3	0,1
Haussäugetiere (höchst.)	4541	72,5	1397	74,3	4895	77,6
Ur	63	1,0	14	0,7	27	0,4
Ur/Wisent	366	5,9	86	4,6	251	4,0
Wisent	27	0,4	4	0,2	26	0,4
Hirsch	807	12,9	293	15,6	762	12,1
Elch	34	0,5	7	0,4	31	0,5
Reh	23	0,4	5	0,3	29	0,5
Wildschwein (mind.)	362	5,8	58	3,1	250	4,0
Braunbär	13	-	1	-	18	-
Baumwarder	2	-	-	-	3	-
Dachs	1	-	1	-	2	-
Fischotter	-	-	1	-	-	-
Wolf	3	-	-	-	3	-
Rotfuchs	-	-	-	-	2	-
Biber	11	-	1	-	3	-
Hamster	-	-	1	-	1	-
Hase	4	-	12	-	7	-
Maulwurf	1	-	-	-	-	-
Wildsäugetiere(mind.)	1717	27,5	484	25,7	1415	22,4
Säugetiere	6258	100	1881	100	6310	100
unbestimmte Säuge- tierknochen	1867		1041		1886	

Tab. 3: Verteilung der Säugetier-

knochen über das Skelett

	Pferd	Haus- rind	Ur	Ur/ Wisent	Wisent	Haus- schwein	Wild- schwein	Rothirsch	Elch
	-	30	3	3	1	2	-	96	-
Hornzapfen, Geweih	-	30	3	3	1	-	-	96	-
Neurocranium	20	150	-	20	-	395	33	41	1
Viscerocranium	20	112	-	14	-	368	32	20	-
Dentes sup.	84	241	-	17	-	209	12	44	2
Mandibula	54	309	1	33	1	688	55	100	3
Dentes inf.	74	286	3	10	1	337	37	37	-
Hyoid	2	9	-	-	-	1	-	2	-
Atlas	5	37	-	7	-	62	5	9	1
Epistropheus	8	25	2	8	1	9	-	21	1
and. Vert. cerv.	60	152	-	34	1	35	6	26	4
Vert. thor.	26	121	-	38	4	78	12	47	3
Vert. lumb.	14	125	-	31	1	73	21	49	3
Sacrum	3	19	-	8	-	4	-	10	-
Vert. caud.	-	6	-	-	-	1	-	-	-
Costae	58	431	-	126	14	315	30	99	7
Sternum	-	1	-	-	-	4	-	-	-
Scapula	41	177	3	46	3	362	36	121	3
Humerus	51	185	2	36	1	331	38	122	6
Radius	57	177	11	29	3	169	44	101	6
Ulna	9	82	-	30	-	171	35	29	4
Carpalia	12	41	2	36	-	2	-	16	-
Metacarpus	32	111	7	15	-	110	33	83	5
Pelvis	62	173	4	29	7	149	25	104	2
Femur	84	124	-	35	-	382	48	189	4
Patella	4	6	-	4	-	3	1	5	-
Tibia	61	200	8	56	4	423	81	216	9
Fibula	-	4	-	3	-	71	13	1	-
Talus	21	65	11	3	2	27	12	46	3
Calcaneus	18	49	3	4	6	53	12	39	1
Centroquartale	-	22	7	2	2	-	1	16	-
and. Tarsalia	21	5	-	1	-	8	2	1	-
Metatarsus	36	209	15	15	3	139	24	107	1
Phalanx 1	26	120	11	8	3	58	15	40	2
Phalanx 2	18	60	11	1	-	20	1	21	-
Phalanx 3	20	53	-	2	-	19	6	4	-
Sesambeine	1	4	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtsumme	1002	3921	104	703	57	5078	670	1862	71

Tab. 3 (Forts.)

	Reh	Schaf/ Ziege	Schaf	Ziege	Bär	Hund	Hauskatze	Fuchs	Wolf	Fischotter	Maulwurf	Dachs	Hamster	Hase
Hornzapfen, Geweih	2	-	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neurocranium	2	4	5	4	1	5	2	-	2	-	-	-	-	-
Viscerocranium	-	12	-	1	3	2	-	-	1	-	-	-	-	-
Dentes sup.	1	56	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Mandibula	2	52	-	4	-	3	1	1	-	-	-	-	-	2
Dentes inf.	-	65	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-
Hyoid	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	1	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Epistropheus	-	-	2	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-
and. Vert. cerv.	-	12	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert. thor.	1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert. lumb.	-	8	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1
Sacrum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
Vert. caud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	5	98	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	1	13	10	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Humerus	4	10	19	4	3	1	1	-	-	-	-	-	2	3
Radius	4	70	17	4	4	1	2	-	-	-	-	-	-	2
Ulna	1	10	5	-	3	2	1	-	-	-	-	2	-	2
Carpalia	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	1	11	8	6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Pelvis	-	12	8	1	-	-	-	1	-	1	1	-	-	1
Femur	5	45	1	-	2	2	2	-	1	-	-	-	-	3
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	21	71	20	1	1	6	3	-	-	-	-	1	-	2
Fibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Talus	2	-	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcaneus	1	2	2	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Centroquartale	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
and. Tarsalia	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	4	12	24	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 1	-	-	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Phalanx 2	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sesambeine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtsumme	57	580	140	49	32	45	18	2	6	1	1	4	2	23

Die Verteilung der Säugetierknochen über die Regionen des Skeletts (Tab. 3) widerspiegelt das von Schlacht- bzw. Küchenabfällen aus archäologischen Ausgrabungen bekannte Bild. Bei den häufig vertretenen Tierarten verteilen sich die Knochen "gleichmäßig" über das Skelett. Nur zerbrechliche Knochen, wie das Hyoid, und kleine Knochen, wie Patellae oder Sesambeine, werden selten oder gar nicht geborgen. Je weniger Knochenstücke von einer Art vorliegen, umso größere Lücken weist die Verteilungsliste naturgemäß auf.

Der Anteil der Vogelknochen, davon mindestens 6 Wildvogelknochen, ist gering (Tab. 4), noch unbedeutender der der Fische.

Während der Grabungskampagne von 1981 (Abb. 1) wurden im Bereich der karolingischen Reihengräber in den oberen Schichten eine größere Anzahl von Menschenknochen gefunden. Sie wurden ausgesondert und den Ausgräbern wieder zurückgesandt.

Tab. 4: Übersicht der Vogelknochen

	Huhn	Gans	Ente	Seeadler	Schreiadler	Bussard
Oberschädel	1	-	-	-	-	-
Halswirbel	1	2	-	-	-	-
Furcula	1	1	-	-	-	-
Coracoid	3	-	-	-	-	-
Humerus	3	1	-	-	-	1
Radius	3	-	-	1	-	-
Ulna	4	1	-	1	1	2
Carpometacarpus	1	-	-	-	-	-
Femur	4	-	-	-	-	-
Tibiotarsus	7	-	-	-	-	-
Tarsometatarsus	6	-	-	-	1	-
Phalanx 1,II anterior	-	1	-	-	-	-
Phalanx 1 posterior	-	-	1	-	-	-
Fundzahl	34	6	1	2	1	3
MIZ	5	1	1	1	1	1

V. Besprechung der einzelnen Tierarten

A. Haussäugetiere

1. Hausrind, "Bos taurus"

Das Fundgut aus Eggolsheim enthält 3921 Hausrindknochen, die ca. 29 % (100,455 kg) des Gewichts der Säugetierknochen ausmachen (s. Tab. 1). In der Fundmenge liegt das Hausrind mit ca. 27 % der Knochenfunde unter den Haussäugetieren nach dem Hausschwein (ca. 35 %) an zweiter Stelle.

Die Trennung der Knochen des Hausrinds von denen des Urs erfolgte aufgrund der Größe der Knochen. Bei folgenden Knochenmaßen sind die Variationsbreiten von Hausrind und Ur durch eine Lücke von mehreren Millimetern voneinander getrennt: Unterkiefer LM₃, Scapula KLC, Radius Bp und Bd, Pelvis LA (Tab. 8). Bei anderen Maßen besteht kein so deutlicher Abstand. So liegen z. B. bei der Bp des Metatarsus die Extremwerte von Hausrind und Ur nahe beieinander, doch unter Berücksichtigung der Geschlechtszugehörigkeit der Metatarsen bietet sich die vorgenommene Trennung an. Beim Talus und bei der Phalanx 1 gehen die Längenmaße von größeren Hausrindern und kleineren Uren nahtlos ineinander über (Tab. 8 u. Diagr. 1 u. 2). Ob die Trennung zwischen Hausrind und Ur in diesen Fällen richtig erfolgte, muß dahingestellt bleiben. Bei der Zuordnung der Knochen war generell auch die größere Kompaktheit und Schwere der Knochen ausschlaggebend (vgl. hierzu BÖKÖNYI u. a. 1965). Schon RÜTIMEYER (1862, S. 72) schreibt über die Urknochen: "Höchst charakteristisch ist die ausserordentlich rohe und massive Bildung nicht nur der Knochen im Ganzen, sondern namentlich aller Muskelfortsätze, Muskellinien, Gelenkgruben u. s. f. Ueberall ist an Masse nicht gespart".

Durch die Unterkieferreste werden 47 Hausrinder nachgewiesen (Tab. 5 a). Ähnlich verhält es sich beim Radius, aus dem sich eine MIZ von 45 errechnen läßt. Diese MIZ erhöht sich durch zwei distale Humerusenden, die von Kälbern stammen, ebenfalls

auf 47. Über den Schlachtzeitpunkt sagen die Zahnfunde folgendes aus: Ein Fünftel der Tiere war unter 1 1/2, ein Viertel zwischen 1 1/2 und 2 1/2 und mehr als die Hälfte über 2 1/2 Jahre alt. Einen etwas höheren Anteil an Tieren von über 2 1/2 Jahren weisen die Tibiafunde nach, zumal einige der Corpusstücke sicherlich auch von älteren Tieren stammen (Tab. 5 g). Aufgrund der meist nur bruchstückhaften Extremitätenknochen waren erkennbar nur fünf Rinder älter als 4 Jahre (Tab. 5 d).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß zwar ein Teil der Rinder als Kälber und Jungrinder geschlachtet wurde, daß man aber mehr als die Hälfte des Bestandes bis zum Erwachsenenalter, ja z. T. bis in ein höheres Alter hielt, weil die Tiere genutzt wurden (Milch ?, Arbeit) oder nur ein Symbol des Reichtums waren. Tacitus schreibt (Germania, Kap. V; s. MAUERSBERGER 1957, S. 10 f.): "Die Germanen freuen sich, wenn sie viel Vieh haben, und das ist ihr einziger und der ihnen willkommenste Reichtum". Ob die Milch gemolken wurde, lassen die Funde nicht erkennen. Doch der höhere Anteil der Reste von Kühen spricht dafür. Das Verhältnis ♂♂:♀♀ beträgt nach den Beckenfunden und Hornzapfen ca. 1:6, nach den Metacarpen 1:2 und nach den Metatarsen 2:3. Zwei Beckenfunde und ein Metacarpus (Tab. 6) stammen wahrscheinlich von Ochsen.

Aus der Größten Länge eines ganz erhaltenen Radius errechnet sich mit dem Faktor 4,3 nach MATOLCSI (1970) eine Widerristhöhe von 1,25 m (Tab. 7). Mit den von VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974, S. 338) vorgeschlagenen Faktoren ergeben sich aus der Größten Länge (GL) von zwei Stiermetatarsen Schulterhöhen von 1,16 und 1,18 m. Die Schulterhöhen der Kühe, berechnet aus einem Metatarsus und 3 Metacarpen, variiert von 1,04 bis gut 1,08 m. Durchschnittlich beträgt sie 1,06 m. Ein möglicherweise zu einem Ochsen gehörender Metacarpus ergibt gut 1,19 m. Die Rinder aus Eggolsheim waren somit klein bis mittelgroß. Auch dieser Befund entspricht den Aufzeichnungen von Tacitus (Germania, Kap. V; s. MAUERSBERGER 1957, S. 10 f.):

"Das Land ist ... zwar reich an Vieh - aber das ist meist wenig ansehnlich. Nicht einmal das Pflugvieh hat in dem stolzen Stirnschmuck die ihm zukommende Auszeichnung".

In Tab. 9 werden die Knochenmaße der Eggolsheimer Rinder mit einer Auswahl anderer germanischer, römerzeitlicher und frühmittelalterlicher Rinderfunde verglichen. Die Eggolsheimer Rinderknochen sind entweder etwas größer als Rinderknochen aus germanischen Fundorten oder sie entsprechen in der Größe. In keinem Fall erreichen sie die Werte der großen Rinder aus römischen Siedlungen und Kastellen. Dies veranschaulicht auch ein von TEICHERT (1984, S. 96 ff.) zusammengestellter Vergleich der Variationsbreiten und Mittelwerte von Fundorten aus der *Germania romana* und *Germania libera*.

Der in Tab. 9 durchgeführte Vergleich erbringt als weiteren Befund, daß die (früh)mittelalterlichen Rinder im Durchschnitt, von Ausnahmen abgesehen, noch kleinwüchsiger als das Germanen-
vieh waren.

TEICHERT weist in Oberdorla (1974, S. 106), vor allem aber in Mühlberg, Kreis Gotha in Thüringen (1982, S. 80 ff.; 1984, S. 93 ff.), die Existenz von römischen Ochsen mit einer WRH von 1,30 m bis 1,50 m nach, von denen er annimmt, daß sie auf dem Handelsweg in die *Germania libera* gelangt sind. Eine derartige Möglichkeit muß auch für Eggolsheim, einer Station, die näher am Limes liegt als Mühlberg, in Betracht gezogen werden. Einige der Knochen aus dem Übergangsbereich von Hausrind und Ur, die oben diskutiert wurden, weisen in diese Richtung. Andererseits spricht nichts dagegen, daß diese "kleineren" der sehr großen Rinderknochen aus Eggolsheim die Reste von Wildkühen sind. Auch die Tatsache, daß insgesamt weniger Reste von Wildstieren im Fundgut vorkommen (s. S. 129), ändert an der Auslegung des Befundes nichts. Die Frage läßt sich infolge des schlechten Erhaltungszustands der Funde kaum lösen.

Tab. 5: Hausrind, Altersverteilung und Mindestindividuenzahl

a) Unterkiefer

Zahnstand	Alter in Jahren	li	re	MIZ
	ca.			
M ₁ +/-	1/2	2	-	2
M ₁ +, M ₂ -	1/2 - 1 1/2	3	2	3
M ₂ +/-	1 1/2	5	2	5
M ₂ +, M ₃ -	1 1/2 - 2 1/4	4	5	5
M ₃ +/-	2 1/4 - 2 1/2	7	6	7
M ₃ +	> 2 1/2	4	8	8
M ₃ ++		7	12	12
M ₃ +++		5	4	<u>5</u>
				47

b) Scapula, Tuber

-	< 3/4	3	1	3
+/-	3/4	1	-	1
+	> 3/4	5	5	5
?		4	5	<u>5</u>
				14

c) Humerus, Epiphysenfuge

prox. +	> 4	-	1	1
dist.-, inf.-juv.	< 1 1/2	4	4	4
dist. +	> 1 1/2	10 ♀ 5 ♂	7 ♀ 3 ♂	15
Corpusstücke 1)		5	6	6
Corpusstücke		7	4	<u>7</u>
				32

d) Radius

prox. +	> 1 1/4	5 ♂ 10 ♀ 4 ?	5 ♂ 12 ♀ 10 ?	27
prox.+, dist.-	1 1/4 - 4	2	-	2
dist.-		5	5	5
dist.+	> 4	5	4	5
Corpusstücke inf.		1	2	2
Corpusstücke juv. 2)	< 1 1/2	3	4	4
Corpusstücke		5	5	<u>5</u>
				45

1) Trochlea verwachsen, Epicondylus offen

2) prox.-, dist.-

Tab. 5 (Forts.)

<u>e) Metacarpus</u>	Alter in	li	re	MIZ
Epiphysenfuge	Jahren, ca.			
Proximalenden ♀		13	5	13
Proximalenden ♂		5	3	5
Proximalenden Geschl.?		3	3	3
dist.-, inf.	< 2 1/2	1	1	1
dist.-, juv.	< 2 1/2	4	5	5
			(mind. 3 ♀)	
ganze dist.+ ♀	> 2 1/2	3	1	3
ganze dist.+ ♂	> 2 1/2	-	2	2
			(einer ♂?)	
Distalenden ♀	> 2 1/2	1	4	4
Distalenden ♂	> 2 1/2	2	1	2
Distalenden Geschl.?	> 2 1/2	2	2	2
Corpusstücke		2	2	<u>2</u>
				28

f) Pelvis

Os pubis ♀		7	3	7
ganze Acetabula ♀	> 3/4	5	6	6
Os ilium ♂		1	-	1
ganze Acetabula ♂	> 3/4	1	1	1
ganze Acetabula Ochse	? > 3/4	1	1	<u>1</u>
				16

g) Tibia

Epiphysenfuge				
dist.-, inf.		-	1	1
dist.-, juv.	< 2 1/2	3	2	3
dist.+/-	2 1/2	-	2	2
dist.+	> 2 1/2	14	11	14
prox.-	< 4	1	1	(1)
prox.+/-		-	1	(1)
prox.+	> 4	1	2	(2)
Corpusstücke juv.		2	1	2
Corpusstücke		11	6	<u>11</u>
				33

Tab. 5 (Forts.)

<u>h) Calcaneus, Tuber</u>	Alter in Jahren, ca.	li	re	MIZ
-, inf.		1	3	3
-, juv.	< 3	2	3	3
+	> 3	2	2	2
?		12	13	<u>13</u>
				21

i) Metatarsus

Epiphysenfuge

Proximalenden ♀		16	11	16
Proximalenden ♂		8	10	10
Proximalenden Geschl.?		5	5	5
dist.-, inf.	< 2 1/2	1	1	1
dist.-, juv.	< 2 1/2	10	10	10
			(mind. 1 ♂)	
ganze dist.+ ♀	> 2 1/2	1	1	1
ganze dist.+ ♂	> 2 1/2	2	-	2
Distalenden ♀	> 2 1/2	9	6	9
Distalenden ♂	> 2 1/2	1	2	2
Distalenden Geschl.?	> 2 1/2	2	2	2
Corpusstücke		2	2	<u>2</u>
				36

Tab. 6: Hausrind, Einzelmaße und Zusammenfassung

a) Hornzapfen

Geschl.	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀
Umfang Basis	150	125	123,5	123	122	108	-
gr. Ø "	(52)	46	45	(42)	40,5	37	-
kl. Ø "	44,5	(32)	32,5	(35,5)	33,5	30	(35)
L a. d. gr. Kurvatur	155	-	-	-	124	-	-

b) Oberkiefer

L:M¹-M³ 74

Tab 6 (Forts.)

<u>c) Unterkiefer</u>		n	Variation	$\bar{x}$	s
L: P ₂ -M ₃	151,5	1	-	-	-
L: P ₂ -P ₄	59,5	12	50 - 59,5	53,2	4,38
L: M ₁ -M ₃	92,5	2	78,5; 92,5	-	-
LM ₃	36,5	22	29,5 - 38	33,7	2,29
BM ₃	13,5	34	10 - 18,5	13,6	1,69
H vor P ₂	38,5	9	27 - 45	32,4	6,30
H vor M ₁	49,5	6	40,5 - 49,5	45,1	3,06
L: Diastema	82,5	3	64 - 82,5	75,2	9,83
Abk.	+				

d) Atlas

BFcr 91 BFcd 82

e) Epistropheus

BFcr 91,5 79,5 76,5 68,5 64,5
KBW - - - 41,5 37

<u>f) Scapula</u>	n	Variation	$\bar{x}$	s
KLC	7	41 - 50,5	45,5	3,75
GLP	8	51 - 71,5	61,5	6,56
LG	7	44 - 60,5	51,1	5,82
BG	9	38 - 53,5	44,8	5,56

g) Humerus

BT 15 59,5 - 78,5 68,8 6,28

h) Radius

GL	291	1	291	-	-
Bp	82,5	21	63,5 - 84	74,8	7,11
BFp	76	21	59,5 - 79	69,7	6,45
KD	38	1	38	-	-
Bd	71,5	7	67,5 - 93	76,8	8,60

Tab. 6 (Forts.)

i) Metacarpus

Geschl.	♂?	♀	♀	♀	n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	(194)	177	175,5	173	4	173 - 194	179,9	9,56
Bp	56,5	49,5	46,5	53,5	20	44,5- 59,5	51,4	3,94
Tp	33	32	-	32	20	25,5- 37,5	31,6	2,57
KD	33	26,5	25	29	11	23,5- 33	27,9	3,05
TD	21,5	19,5	18	20	11	17 - 21,5	19,2	1,42
Bd	57	50	49,5	-	12	48 - 63,5	55,4	5,28
Td	30,5	27,5	27	28,5	13	27 - 33	29,5	1,94
I 1)	17,0	15,0	14,2	16,8				

j) Pelvis

Geschl.	♂	♂?	?	?	♀	♀	♀	♀	♀
LA	66,5	76	68,5	58	72	68	66	62,5	62

Geschl.	♀	♀	♀	♀
LA	61	58,5	58	54

k) Femur

TC 38

l) Tibia

			Ur?	n	Variation	$\bar{x}$	s
Bp	-	-	- -	4	74 - 84,5	78,6	4,64
KD	36	31,5	- -	2	31,5; 36	-	-
Bd	59,5	51,5	69 68	22	48,5 - 69	57,7	5,90

m) Calcaneus

GL	145	138	123,5	120
GB	51,5	47	43	40

n) Talus (s. auch Diagr. 1)

			Ur ?		
GLl	40 (42)	53 - 68	(72; 73)	60,5 (61)	4,17 (5,10)
GLm	40 (42)	48,5 - 63	(66; 67)	54,8 (55,6)	3,69 (4,66)
Tl	43 (45)	28,5 - 38	(41; 41)	33,8 (33,7)	4,20 (2,93)
Bd	43 (45)	31 - 45	(44,5; 46,5)	37,1 (37,4)	3,63 (3,97)

$$1) I = \frac{KD \times 100}{GL}$$

Tab. 6 (Forts.)

o) Centroquartale

GB 53,5 53,5 50 50 47,5 47,5 47 44,5

p) Metatarsus

Geschl.	♂	♂	♀	n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	211	(207)	204,5	3	204,5 - 211	207,5	3,28
Bp	50	48,5	40,5	20	38,5 - 50	43,3	3,77
Tp	47	(43)	40,5	20	37 - 48,5	41,0	3,28
KD	28	26,5	22	9	19 - 28	23,2	2,97
TD	25	27	21	5	17 - 27	22,0	4,00
Bd	59,5	59	48,5	20	45 - 66	52,8	6,52
Td	31,5	-	26	15	25 - 36	29,0	3,24
I	13,3	12,8	10,8	$I = \frac{KD \times 100}{GL}$			

q) Phalanx 1 vorne innen

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	14	51,5 - 70	59,1	6,57
Bp	13	24,5 - 38	31,1	4,32
KD	13	20,5 - 32	26,4	4,46
Bd	12	23,5 - 36,5	30,2	4,83

r) Phalanx 1 vorne außen

GLpe	12	51 - 70,5	59,1	6,39
Bp	12	27,5 - 35,5	31,5	3,04
KD	13	21,5 - 33,5	26,1	3,23
Bd	12	24 - 39	29,3	4,14

s) Phalanx 1 hinten innen

GLpe	16	48 - 67,5	58,1	7,28
Bp	16	22 - 37,5	28,2	4,97
KD	16	18,5 - 31,5	23,9	4,35
Bd	15	22,5 - 36	27,1	4,45

Tab. 6 (Forts.)

t) Phalanx 1 hinten außen

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	23	49 - 70	59	6,15
Bp	21	24,5 - 36	29,2	3,96
KD	23	19 - 29,5	23,8	3,03
Bd	20	21,5 - 34,5	26,9	3,80

u) Phalanx 2 vorne

GL	26	29 - 45	39,1	4,19
Bp	26	24,5 - 38	31,8	3,50
KD	27	19 - 33,5	24,9	3,39
Bd	24	21 - 35	26,6	3,22

v) Phalanx 2 hinten

GL	23	29,5 - 46	38,9	5,01
Bp	23	22 - 36,5	28,7	4,40
KD	23	17,5 - 29	22,2	3,35
Bd	23	19 - 28,5	23,5	3,30

Tab. 7: Hausrind, Berechnung der Widderristhöhe (WRH)

Skeletteil	Geschl.	Knochenlänge in mm	Faktor	WRH in cm	WRH: $\bar{x}$ in cm
Metatarsus	♂	211	5,6	118,2	} ♂♂ 117,1
Metatarsus	♂	(207)	5,6	115,9	
Metacarpus	♂?	(194)	6,15	119,3	
Radius	?	291	4,3	125,3	} ♀♀ 105,9
Metatarsus	♀	204,5	5,3	108,4	
Metacarpus	♀	177	6	106,2	
Metacarpus	♀	175,5	6	105,3	
Metacarpus	♀	173	6	103,8	

Tab. 8: Rind und Ur/(Wisent): Maßreihen einiger Knochen

a) Unterkiefer

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	Ur	Ur	Ur
n	1	2	1	4	5	3	3	2	1		1	1	1
LM ₃	29	30	31	32	33	34	36	37	38		41	45	46

b) Scapula

	HR	HR	HR	HR	HR	U/W	Ur	Ur	U/W
n	1	1	1	2	2	1	1	1	1
KLC	41	42	43	46	50,5	57,5	57,5	63	66,5

c) Humerus

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR
n	1	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1
BT	59	61	62	63	66	67	68	69	75	77	78

d) Radius

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR
n	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Bp	63	64	65	66	70	72	73	74	75	77	78	79	81	82

	HR	HR	Ur	Ur	Ur
n	1	3	1	1	1
	83	84	92,5	93	101

	HR	HR	HR	HR	HR
n	1	1	2	1	1
Bd	67	70	76	82	93

e) Metacarpus

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	Ur
n	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Geschl.♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂?	♂?	♂	♂?	♂	♀
Bp	44	45	46	47	49	50	51	53	54	54	55	56	56	59,5	65

	Ur	Ur	Ur
n	1	1	1
Geschl.♀? ♂	♂		♂
Bp	70	(73,5)	77,5

Tab. 8: Rind und Ur/(Wisent): Maßreihen einiger Knochen

e) Metacarpus (Forts.)

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	Ur	Ur
n	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Geschl.	♀	♀	♀	♀	?	♂?	?	♂	?	♂	♂?	♀?	♀?
Bd	48	49	50	52	57	57	59	59	60	60	63,5	68,5	70,5

f) Pelvis

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	Ur	Ur
n	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Geschl.	♀	♀	?	♀	♀	♀	♀	♂	?	♀	♂?	?	
LA	54	58	58	61	62	66	66	68	68	72	76	(85)	86

g) Tibia

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	Ur?	Ur?
n	1	3	1	1	2	2	3	1	2	2	1	1	1
Bd	48	50	51	52	54	55	58	59	61	62	63	64	69

	U/W	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	U/W	Ur
n	1	1	1	2	1	1	1	1
Bd	(72)	72,5	73,5	75,5	76	80,5	82,5	85

h) Calcaneus

	HR	HR	HR	HR	Ur	U/W	Ur	U/W
n	1	1	1	1	1	1	1	1
Gl	120	123	138	145	152,5	161,5	167	174

i) Talus

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR
n	1	2	3	2	7	2	3	4	1	3	1	2	4	1
GL1	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66

	HR	HR	Ur?	Ur?	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur
n	2	1	1	1	4	3	1	1	1	1
GL1	67	68	72	73	75	76	78	80,5	82,5	(92)

Tab. 8: Rind und Ur/(Wisent): Maßreihen einiger Knochen

j) Metatarsus

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	Ur	Ur	Ur
n	2	4	2	5	1	2	1	2	1	1	1	1	3
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♀	♀
Bp	38	40	41	42	45	46	48	49	50	51,5	55,5	56	

	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur
n	1	1	1	1	1
Geschl.	♀	♀	♂	♂	♂
Bp	57,5	59	(63)	64	65

	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR
n	1	3	2	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂ ?	♀	♀	♂	♂	♂	♂
Bd	45	46	47	48	50	51	52	54	57	59	62	63	66

	Ur	Ur	Ur
n	1	1	1
Geschl.	♀	♀	♂
Bd	66	67	72,5

Tab. 9: Hausrind, Größenvergleich mit Rindern aus germanischen, römerzeitlichen und mittelalterlichen Fundorten

<u>a) Unterkiefer, LM₃</u>	Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
Datierung und Autor	Hüfingen	37,4	31 - 44	338
s. S. 12 f.	Sponeck	35,9	34 - 39	13
	Burgheim	34,9	32,5 - 38,5	8
	Kirchheim	34,5	31 - 38	20
	Oberdorla	33,9	30 - 43	28
	Kelheim	33,9	32 - 37	11
	<u>Eggolsheim</u>	33,7	29,5 - 38	22
Germanisches Opfermoor (BOESSNECK, VON DEN DRIESCH u. GEJVALL 1968)	Skedemosse	33,6	28 - 42	45
	Kunersdorf	33,3	30 - 37	33
	Kablow	32,9	30 - 38	27
	Hitzacker	32,7	30,5 - 37	12

Tab. 9 (Forts.)

b) Scapula, KLC

Fundort	$\bar{x}$	Variation		n
Hüfingen	55,2	39	- 72	285
Sponeck	54,3	45	- 70	24
Kirchheim	53,0	52	- 55	3
Burgheim	51,1	42	- 57	5
Kelheim	46,8	43,5	- 50,5	3
Oberdorla	46,4	38	- 61	49
<u>Eggolsheim</u>	45,5	41	- 50,5	7
Skedemosse	44,9	35	- 58	34
Kunersdorf	43,1	40	- 46	11
Hitzacker	40,3	38	- 42	3
Kablow	39,6	35	- 47,5	6
Barbing-Kreuzhof	-	38;	55	2

c) Humerus, BT

Sponeck	81,4	69	-103	15
Hüfingen	78,4	61,5	- 95	27
Burgheim	70,6	62	- 80	8
<u>Eggolsheim</u>	68,8	59,5	- 78,5	15
Kirchheim	68,3	62	- 75	6
Skedemosse	66,4	60,5	- 76	18
Kelheim	66,4	61	- 74	5
Oberdorla	65,9	53	- 78	53
Kunersdorf	65,2	57	- 75	10
Hitzacker	63,4	53	- 77,5	8

d) Radius, Bp

Sponeck	84,9	66	- 100	30
Hüfingen	83	72	- 103	15
Barbing-Kreuzhof	80,1	64	- 92	4
Kirchheim	78,6	70	- 85	4
Burgheim	77,6	68,5	- 82	8
Kelheim	76,8	70,5	- 83	6
<u>Eggolsheim</u>	74,8	63,5	- 84	21
Skedemosse	73,9	64,5	- 82	12
Oberdorla	71,5	60	- 87	41
Hitzacker	66,9	61,5	- 79	11

Tab. 9 (Forts.)

d) Radius, Bp (Forts.)

Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
Kunersdorf	65,7	55,5 - 74	26
Kablow	-	62	1

e) Metacarpus, GL

Hüfingen	204,7	199 - 213	7
Sponeck	203,6	172 - 225	7
Kelheim	193,6	173 - 209	5
Barbing-Kreuzhof	188,8	185 - 192,5	3
Burgheim	187,6	181 - 195	5
Kirchheim	183,2	173 - 193	7
<u>Eggolsheim</u>	179,9	173 - 194	4
Skedemosse	179,0	165 - 192,5	35
Oberdorla	178,3	160 - 206	49
Kablow	173,3	170 - 177	3
Kunersdorf	173,2	164 - 179	5
Hitzacker	171,1	170 - 181,5	12

f) Tibia, Bd

Hüfingen	63,5	49,5 - 77	52
Burgheim	58,4	52 - 64	11
<u>Eggolsheim</u>	57,7	48,5 - 69	22
Kelheim	57,0	53 - 60,5	7
Kirchheim	56,6	50,5 - 66	13
Oberdorla	53,8	45 - 68	70
Skedemosse	53,8	46,5 - 60	28
Kunersdorf	52,6	48 - 62	28
Kablow	52,0	50 - 54	4
Hitzacker	50,3	46 - 55	13
Barbing-Kreuzhof	-	70	1

g) Talus, GL1

Hüfingen	69,8	55 - 84	97
Sponeck	66,8	58,5 - 80	43
Burgheim	62,7	58,5 - 66	5
Kelheim	61,8	48 - 68	9

Tab. 9 (Forts.)

g) Talus, GL1 (Forts.)

Fundort	$\bar{x}$	Variation		n
<u>Eggolsheim</u>	61,0	53	- 73	42
Kirchheim	60,3	58	- 62	4
Skedemosse	59,2	52	- 64	41
Oberdorla	59,1	52	- 81	37
Kablow	57,6	55	- 62	5
Kunersdorf	57,0	53	- 65,5	63
Hitzacker	55,0	50,5	- 62,5	20
Barbing-Kreuzhof	-	76		1

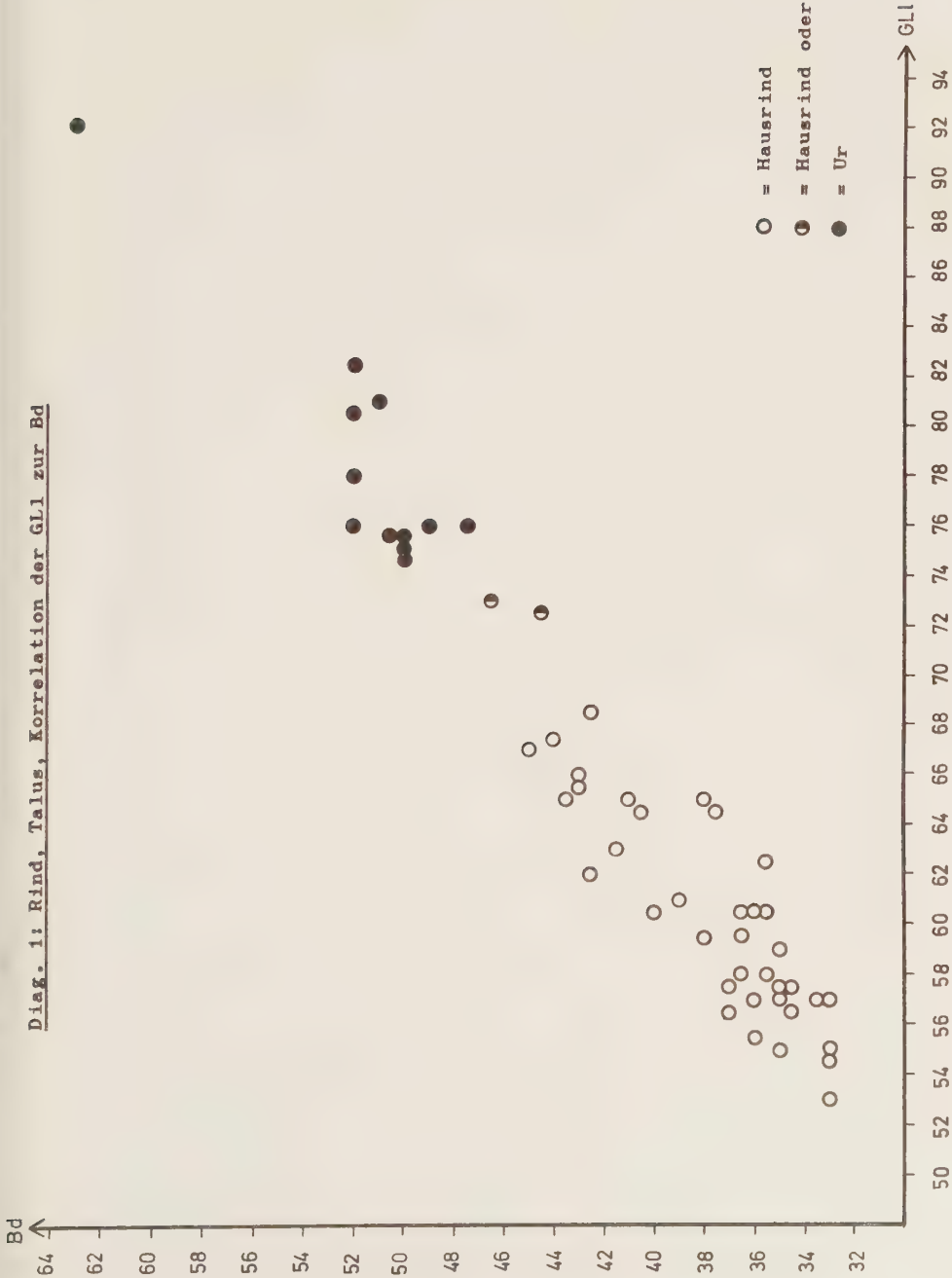
h) Calcaneus, GL

Sponeck	139,5	122	- 153	8
Hüfingen	136,6	108	- 165	36
<u>Eggolsheim</u>	131,6	120	- 145	4
Oberdorla	126,0	111	- 149	10
Skedemosse	118,4	105	- 140	32
Hitzacker	112,1	105	- 128	4
Kunersdorf	111,1	101	- 130	5
Burgheim	-	112,5		1
Kirchheim	-	109		1

i) Metatarsus, GL

Sponeck	235,2	228	- 253,5	7
Hüfingen	231,8	206,5-	250	6
Kelheim	216,0	200	- 234	13
Kirchheim	207,7	196,5-	218	6
<u>Eggolsheim</u>	207,5	204,5-	211	3
Oberdorla	206,6	183	- 252	59
Skedemosse	206,2	197	- 221	31
Kunersdorf	198,3	187	- 206	9
Hitzacker	196,7	186	- 217,5	9
Barbing-Kreuzhof	-	219		1
Burgheim	-	201; 211		2

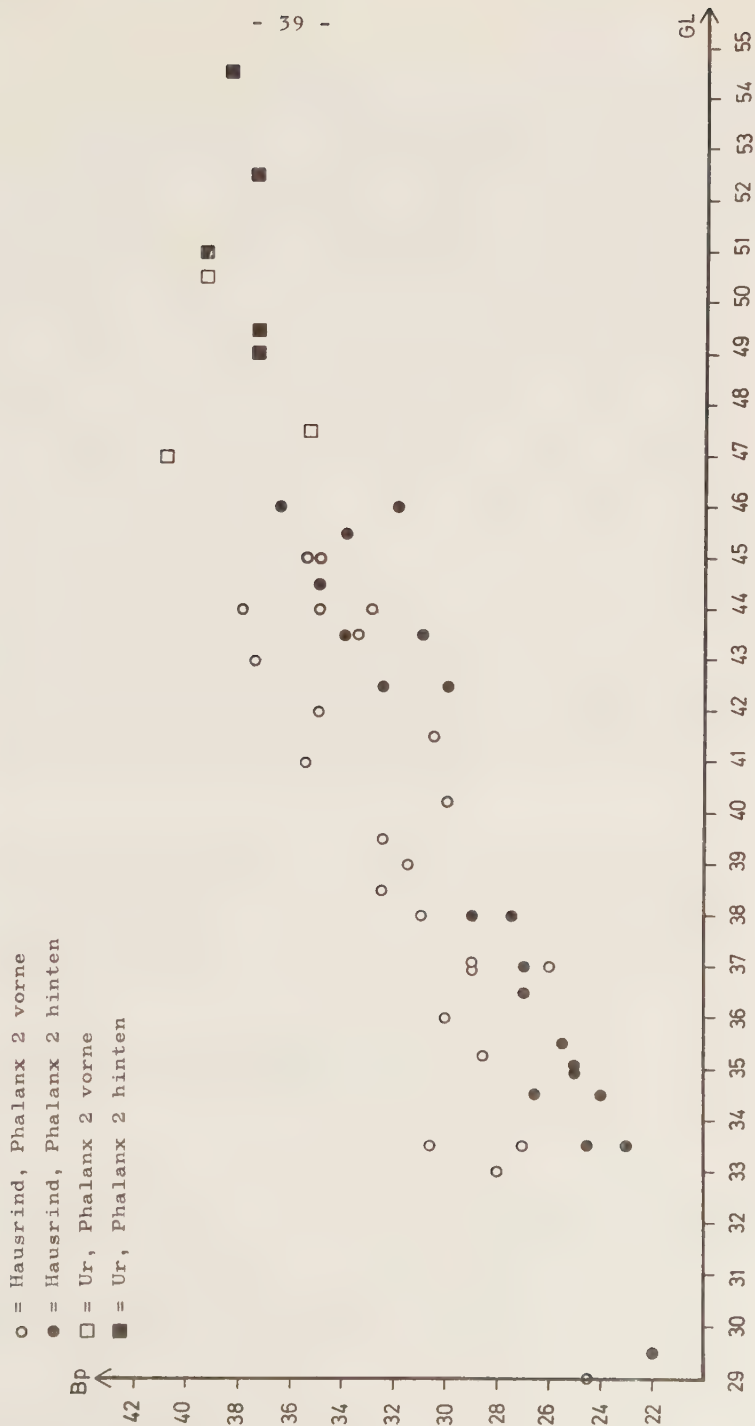
Diag. 1: Rind, Talus, Korrelation der GLL zur Bd



Diagr. 2: Rind, Phalanx 1, Korrelation der Bp zur GLpe



Diagr. 3: Rind, Phalanx 2, Korrelation der Bp zur GL



2. Schaf, "Ovis aries", und Ziege, "Capra hircus"

Schafe und Ziegen spielten in Eggolsheim, wie die 769 Knochenfunde (ca. 5% der Säugetierknochen) zeigen, eine untergeordnete Rolle (Tab. 1). Mengenmäßig nehmen sie unter den Haus-säugetieren, wenn das Pferd ausgeklammert wird, weil der Anteil der Wildpferde im Material nicht genau erfaßt werden kann, den dritten Platz ein. Das Gewicht der Knochen beträgt 5, 926 kg (ca. 1,7% des Gesamtknochengewichts). 140 Knochen konnten definitiv dem Schaf und 49 Knochen definitiv der Ziege zugeordnet werden (BOESSNECK u.a. 1964). Somit konnte ungefähr ein Viertel der Knochen der kleinen Wiederkäuer nach der Artzugehörigkeit bestimmt werden.

Aufgrund der Tibien ergibt sich für Schaf und Ziege eine MIZ von 29 (Tab. 11 u. 13). Durch den Radius eines neugeborenen Tieres erhöht sich die MIZ auf 30. Mindestens 14 der durch Tibiae belegten kleinen Wiederkäuer waren Schafe. Für die Ziegen ergibt sich aufgrund der Metatarsen eine MIZ von 5. Wie bei den Römern (z.B. PFANNHAUSER 1980, S. 13) scheint auch in der Germania libera die Ziegenhaltung weniger beliebt gewesen zu sein.

Die für die Geschlechtsbestimmung wichtigen Hornzapfen liegen nur in geringer Zahl vor. Die zwei beurteilbaren Schafhornzapfen stammen von zwei Widdern, deren Hörner wie bei Merinoschafen gestaltet waren. Unter den Ziegenhornzapfen befinden sich zwei von Geißen (Tab. 16). Diese Zapfen sind rein säbelartig gebogen, während die Reste der Böcke - alles Splitter - erkennen lassen, daß die Bockhornzapfen leicht priscaartig gedreht waren. Die Schafbecken belegen einen Widder und 3 Mutterschafe (Tab. 10).

Die anhand der Unterkiefer von Schaf und Ziege ermittelte Altersverteilung (Tab. 13) zeigt, daß etwa ein Drittel der Tiere jung geschlachtet wurde, d.h. bis zu einem Alter von 1 1/2 Jahren. Zwei Drittel der Tiere schlachtete man dagegen im Alter von 2 Jahren oder darüber. Von ähnlichen Schlachtge-

wohnheiten wird auch aus vielen römischen Fundorten berichtet (z.B. PFANNHAUSER 1980, S. 14; FRUTH 1965/66, S. 57 f.). Somit wurde zum einen das zarte Fleisch der Jungtiere und andererseits die Laktation der Mutterschafe genützt. Die Altersverteilung der postcranialen Knochen (Tab. 11-13) führt zu keinen anderen Ergebnissen. Bei den Extremitätenknochen, die sicher Schaf oder Ziege zugeordnet werden konnten, werden neben den Altersangaben von ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING (1955) auch die von RAJTOVÁ (1974) ermittelten, durchschnittlich höheren Werte angegeben.

Während nur wenige Ziegenknochen vermessen werden konnten, lieferten die Schafknochen eine größere Anzahl von Maßen (Tab. 15). In Tab. 18 werden die Eggolsheimer Schafknochenmaße mit Angaben aus Fundorten derselben Zeitepoche verglichen. Dabei zeigt sich, daß die Eggolsheimer Knochen im Variationsbereich der Schafe anderer germanischer, römischer und frühmittelalterlicher Fundorte liegen. Mit den Faktoren von TEICHERT (1975) wurden an den 5 ganz erhaltenen Röhrenknochen vom Schaf Widerristhöhen von gut 57 bis 71 cm, durchschnittlich 64 cm, errechnet (Tab. 17). Das entspricht der üblichen Schafgröße in römerzeitlichen Fundorten.

Die Maße der Ziegenknochen (Tab. 16) passen zu den aus der Römerzeit bekannten Funden. Zwei ganz erhaltene Metacarpen ergeben WRH von 65 und 69 cm (Tab. 17). Diese Werte dürften etwa die mittlere Größe der Ziegen erfassen.

Tab. 10: Schaf/Ziege, Geschlechtsverteilung (Pelvis)

Geschl.	Schaf		S/Z	
	li	re	li	re
♂	1	1	-	-
♀	3	1	-	-
?	-	1	6	4

Tab. 11: Schaf, Altersverteilung und MIZ

<u>a) Scapula, Tuber</u>		Alter in Monaten			
		1)	2)	li	re
+		> 9	> 11	2	2
?	(wohl verwachsen)	> 9	> 11	1	4
				MIZ 6	
<u>b) Metacarpus</u>					
Epiphysenfuge					
prox.+, dist.?		> 6		1	1
Corpusstücke		?	?	2	-
				MIZ 3	
<u>c) Tibia</u>					
dist.-		< 24	< 30	2	-
dist.+/-		24	30-36	-	1
dist.+		> 24	> 30	2	12
prox.+, dist.+		> 42	> 54	-	1
				MIZ 14	
<u>d) Calcaneus, Tuber</u>					
-		< 30		1	-
+		> 30	> 30	-	1
				MIZ 2	
<u>e) Metatarsus</u>					
Epiphysenfuge					
prox.+, dist.?		> 6		5	3
dist.+		> 24	> 24	1	3
Corpusstücke		?	?	4	3
				MIZ 12	

Tab. 12: Ziege, Altersverteilung und MIZ

<u>a) Humerus,</u>					
Epiphysenfuge					
+		> 6	> 6-11	-	1
Corpusstücke		?	?	-	1
				MIZ 2	

1) nach ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955

2) nach RAJTOVÁ 1974

Tab. 12 (Forts.)

<u>b) Radius</u>		Alter in		li	re
Epiphysenfuge		Monaten			
		1)	2)		
prox.+	> 6		> 8	-	2
Corpusstücke	?		?	<u>1</u>	-
				MIZ 2	
<u>c) Metacarpus</u>					
prox.+, dist.+	> 24		> 30	2	-
Corpusstücke	?		?	<u>1</u>	2
				MIZ 3	
<u>d) Metatarsus</u>					
prox.+, dist.?	> 6			3	1
prox.+, dist.-	< 24		24	1	-
Corpüsstucke	?		?	<u>2</u>	1
				MIZ 5	

Tab. 13: Schaf/Ziege, Altersverteilung und MIZ

<u>a) Unterkiefer</u>				<u>b) Scapula</u>	
Zahnstand	Alter in				li re
	Monaten 1)	li	re		
M ₁ +, M ₂ -	3-6	2	1	Tuber ?	2 4
M ₂ +/-	9	1	3		MIZ 4
M ₂ +, M ₃ -	9-15	1	-		
M ₃ +/-	18	2	1	<u>c) Humerus</u>	
				dist. ?	3 4
M ₃ +	> 24	5 ³⁾	6 ³⁾		MIZ 4
M ₃ ++		4	4 ³⁾		
M ₃ +++		2	1		

1) nach ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955

2) nach RAJTOVÀ 1974

3) davon jeweils ein Fund von der Ziege

Tab. 13 (Forts.)

d) Radius, Epiphysenfuge

	Alter in Monaten 1)	li	re
neonat.		1	-
prox.-	< 6	1	-
Corpusstücke	?	<u>14</u>	<u>18</u>
		MIZ	18

f) Tibia

	Alter in Monaten 1)	li	re
dist.-	< 24	1	-
dist.+	> 24	1	-
Corpusstücke	?	<u>13</u>	<u>10</u>
		MIZ	15

e) Metacarpus

Corpusstücke	?	<u>2</u>	<u>2</u>
		MIZ	2

g) Metatarsus

dist.+	> 24	-	1
Corpusstücke	?	<u>4</u>	<u>4</u>
		MIZ	5

Tab. 14: Schaf/Ziege, Einzelmaße

a) Unterkiefer

	n	Variation	$\bar{x}$	s
LM ₃	10	19,5 - 23,5	21,8	1,16
BM ₃	16	7,5 - 9	8,3	0,41

Tab. 15: Schaf, Einzelmaße

a) Atlas

GL (54) BFcr 50,5 BFcd 49,5 GLF 49,5 H 39,5

b) Scapula

KLC	22,5	21	19,5	19	19	17,5	16
GLP	(30,5)	33	-	31,5	-	29	-
LG	24	25,5	-	25,5	-	22,5	-
BG	22,5	22	21,5	21,5	20,5	19	-

c) Humerus

	n	Variation	$\bar{x}$	s
BT	12	26 - 31,5	28,9	1,63

Tab. 15 (Forts.)

<u>d) Radius</u>			n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	159	148,5	2	148,5; 159	-	-
Bp	31,5	31	9	29 - 33	30,6	1,47
BFp	29	27,5	9	26,5 - 30,5	28,1	1,41
KD	16,5	17	5	15,5 - 19	16,8	1,35
Bd	30,5	28,5	4	28 - 30,5	29,1	1,11

e) Metacarpus

Bp 24,5 Tp 17,5

f) Pelvis

Geschl.	♂	?	♀	♀	♀
LA	31	27,5	30	26,5	26

g) Femur

GLC (193) TC 20,5 KD 15 Bd 38,5

<u>h) Tibia</u>		n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	235,5	1	235,5	-	-
Bp	43	1	43	-	-
KD	15	3	14 - 16,5	15,2	1,26
Bd	26,5	16	25 - 29,5	26,6	1,34

i) Talus

GLl	30,5	30,5	(29,5)	29,5	28,5	28,5
GLm	29,5	29,5	29	28,5	27,5	26,5
Tl	17	16,5	15	16	15,5	15,5
Bd	21	20,5	(18)	19	18,5	18,5

j) Calcaneus

GL 50,5 GB 18,5

Tab. 15 (Forts.)

<u>k) Metatarsus</u>			n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	149,5	126,5	2	126,5; 149,5	-	-
Bp	21,5	20,5	8	18,5 - 25,5	21,2	2,12
Tp	20,5	19	8	17,5 - 23,5	20,1	1,77
KD	12	10,5	6	10,5 - 14	12,3	1,60
TD	10	9	5	9 - 11,5	10,2	0,91
Bd	24,5	22,5	4	22,5 - 26,5	24,6	1,65
Td	16,5	15	4	14,5 - 17	15,8	1,19

l) Phalanx 1

GLpe 36	Bp 12	KD 9,5	Bd 12
GLpe 37,5	Bp 11,5	KD 8	Bd 10,5

m) Phalanx 2

GLpe 30	Bp 13,5	KD 10	Bd 11
GLpe 23,5	Bp 12	KD 8	Bd 9

Tab. 16: Ziege, Einzelmaße

a) Hornzapfen

Geschl. ♀ Ø groß: 31 Ø klein: 22 Umfang an der Basis: 91

b) Oberkiefer

LBR 76 LMR 52,5 LPR 27; LMR 50,5

c) Unterkiefer

LBR	75,5	77	77,5
LMR	51	53,5	53,5
LPR	24	24,5	25
LM ₃	23	25,5	25,5
BM ₃	7,5	9,5	9,5
H hinter M ₃	35	41,5	41
H vor M ₁	20	24	24
H vor P ₂	14,5	17,5	17,5
L: Gonion ventrale - Processus condyloideus	-	74	74
L: Gonion ventrale - Incisura mandibulae	-	70	69,5
Abk.	++	+	+

Tab. 16 (Forts.)

d) Atlas

GL 53 BFc_r 49 BFc_d 45 GLF 46 H (35)

e) Scapula

KLC 20

f) Humerus

BT 28

g) Radius

Bp 33 30,5

BFp 30,5 29

h) Metacarpus

GL 113,5 Bp 25,5 Tp 17,5 KD 16,5 TD 11 Bd 28 Td 16

GL 120 Bp 25 Tp 18 KD 16,5 TD 10 Bd - Td 16,5

i) Metatarsus

Bp 20,5 Tp 18 KD 14,5

j) Phalanx 1

GLpe 39,5 Bp 13,5 KD 12,5 Bd 13,5

GLpe 39 Bp 13,5 KD 12,5 Bd 13

Tab. 17: Schaf/Ziege, Berechnung der WRH nach TEICHERT (1975) und SCHRAMM (1967)

Art	Skeletteil	Größte Länge in mm	Faktor	WRH in cm	WRH: x in cm
Schaf	Radius	159	4,02	63,9	} 64,0
Schaf	Radius	148,5	4,02	59,7	
Schaf	Tibia	235,5	3,01	70,9	
Schaf	Metatarsus	149,5	4,54	67,9	
Schaf	Metatarsus	126,5	4,54	57,4	
Ziege	Metacarpus	120	5,75	69,0	
Ziege	Metacarpus	113,5	5,75	65,3	

Tab. 18: Schaf, Größenvergleich

a) Scapula, KLC

Datierung u. Autor	Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
s. S. 12 f.	Hüfingen	19,6	16 - 22	28
	Sponeck	19,5	16 - 24,5	18
	<u>Eggolsheim</u>	19,2	16 - 22,5	7
	Oberdorla	18,9	16,4 - 22	10

Tab. 18 (Forts.)

<u>b) Humerus, BT</u>	Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
	Kablow	30,2	29,5 - 31	3
	Hüfingen	29,9	25,5 - 36,5	59
	Kirchheim	29,1	26,5 - 31	5
	<u>Eggolsheim</u>	28,9	26 - 31,5	12
	Sponeck	28,5	26 - 32,5	41
	Oberdorla	27,2	24 - 31	13
<u>c) Radius, Bp</u>				
	Kirchheim	32,2	31 - 33	3
	Hüfingen	31,4	25,5 - 36	30
	Sponeck	31,0	28 - 36	32
	<u>Eggolsheim</u>	30,6	29 - 33	9
	Oberdorla	28,6	26 - 33	11
<u>d) Tibia, Bd</u>				
	Sponeck	26,8	23,5 - 30	41
	<u>Eggolsheim</u>	26,6	25 - 29,5	16
	Kirchheim	26,1	24,5 - 28	7
	Oberdorla	23,9	22 - 27	16
	Kablow	-	25,5; 27	2
<u>e) Talus, GL1</u>				
	<u>Eggolsheim</u>	29,5	28,5 - 30,5	6
	Sponeck	29,3	26 - 33	15
	Hüfingen	28,7	26,5 - 32	7
	Kirchheim	28,5	27 - 29,5	3
	Oberdorla	26,3	25 - 29	10
	Kablow	-	26,5; 27	2
<u>f) Metatarsus, Bp</u>				
	<u>Eggolsheim</u>	21,2	18,5 - 25,5	8
	Hüfingen	21,0	18 - 24	108
	Sponeck	20,4	17,5 - 23	30
	Oberdorla	18,3	17 - 20	15
	Kirchheim	-	20	1

3. Hausschwein, "Sus domesticus"

Das Hausschwein ist an den bestimmten Säugetierknochen von Eggolsheim mit rund 35% beteiligt (Tab. 1). Nach den Fundzahlen nimmt das Hausschwein unter den Säugetieren die erste Stelle vor dem Hausrind ein, dessen Anteil 27% der Knochenfunde beträgt. Die Schweineknochen machen 19% des Gewichts der Säugetiere aus. Werden die Knochengewichte zugrunde gelegt, kehrt sich die Rangfolge von Schwein und Rind um.

In Tab. 20 sind die Hausschweinknochen nach Altersbefunden aufgeschlüsselt. Der am häufigsten vertretene Knochen ist das distale Humerusende. Danach werden mindestens 124 Schweine nachgewiesen (Tab. 20). Darunter befindet sich mindestens ein neugeborenes Ferkel, das auch durch eine Ulna belegt wird.

Die Altersverteilung aufgrund der Unterkieferfunde zeigt, daß gut ein Sechstel der Tiere im 1. Jahr, knapp die Hälfte im 2. Jahr und je ein knappes Fünftel im 3. Jahr und nach Vollendung des 3. Jahres geschlachtet wurden (Tab. 20). Den Humeri zufolge wurden sogar ein Fünftel der Schweine im ersten Jahr geschlachtet. Alle Skeletteile zusammengekommen hatte man etwa zwei Drittel der Schweine in den ersten beiden Lebensjahren getötet. Die über zweijährigen Schweine wurden sicherlich vor der Schlachtung zur Zucht verwendet.

Aufgrund der Oberkieferfunde beträgt das Verhältnis ♂♂:♀♀ etwa 2:3, nach den Unterkieferfunden überwiegen die weiblichen Tiere weniger deutlich. Die Befunde zeigen, daß die Eggolsheimer vor allem Eber frühzeitig schlachteten.

Diagr. 4 - 11 dokumentieren die Größenverteilung einiger Haus- und Wildschweinknochenmaße. Die Trennung von Haus- und Wildschweinknochen bereitet aufgrund der Größenunterschiede kaum Schwierigkeiten. Lediglich bei Scapula, Humerus und Tibia gibt es Übergangsgrößen zwischen Haus- und Wildschwein (Diagr. 6, 7 u. 9).

In Tab. 21 sind die Maße der Knochen aufgeführt, Die Variationsbreite der Maße ist groß, bei einer größeren Maßserie verteilen sie sich annähernd "normal" (z.B. Diag. 8 u. 10). In Tab. 22 werden die wichtigsten Knochenmaße aus Eggolsheim den entsprechenden Maßen aus anderen Fundorten gegenübergestellt. Die vorliegenden Schweineknöchen rangieren in diesem Vergleich immer unter den größten, auch wenn die fraglichen Knochen aus der Mittelwertberechnung herausgenommen werden. Sie gehören zu den größten Schweinen, die bisher aus dem Zeitraum vom 4. bis 7. nachchristlichen Jahrhundert und aus späterer Zeit beschrieben wurden. Daraus kann man den Schluß ziehen, daß die Bedingungen für die Schweinehaltung in Eggolsheim sehr günstig waren.

Das angeborene Fehlen des P_1 im Unterkiefer tritt bei ca. 32% (n=23) der untersuchten Kiefer auf (vgl. WÄSLE 1976, S. 57).

Tab. 19: Hausschwein, Geschlechtsverteilung

<u>a) Oberkiefer</u>	Oralenden		lose	MIZ
	mit Caninus	ohne Caninus	Canini	
♂♂	9	5	34	26
♀♀	6	30	33	36
<u>b) Unterkiefer</u>				
♂♂	10	28	97	58
♀♀	26	46	57	72

Tab. 20: Hausschwein, Altersverteilung und MIZ

<u>a) Oberkiefer</u>		Alter in Jahren	11	re	MIZ
Zahnstand	ca.				
$M^1+/-$	$> 1/2$		-	1	1
M^1+, M^2-	$1/2$	- $3/4$	8	4	8
$M^2+/-$	$3/4$	- 1	4	4	4
M^2+, M^3-	1	- $1 \frac{1}{2}$	15	11	15
$M^3+/-$	$1 \frac{1}{2}$	- $1 \frac{3}{4}$	18	14	18
M^3+	2	- 3	20	16	20
M^3++		3	12	12	12
M^3+++			4	5	5
					83

Tab. 20 (Forts.)

b) Unterkiefer

Zahnstand	Alter in Jahren ca.	li	re	MIZ
Pd ₄ +/-	< 1/2	1	4	4
Pd ₄ +/- M ₁ -	< 1/2	1	1	1
M ₁ +/-	1/2	2	1	2
M ₁ +, M ₂ -	1/2 - 3/4	7	7	7
M ₂ +/-	3/4 - 1	5	5	5
M ₂ +, M ₃ -	1 - 1 1/2	18	14	18
M ₃ +/-	1 1/2 - 1 3/4	34	33	34
M ₃ +	2 - 3	22	17	22
M ₃ ++	> 3	12	14	14
M ₃ +++		3	6	<u>6</u>
				113

c) Scapula, Tuber

- , inf.		4	3	4
- , juv.	< 1	7	14	14
+/-	1	-	1	1
+	> 1	28	28	28
?	?	42	51	<u>51</u>
				98

d) Humerus

Epiphysenfuge				
dist.-, neonat.		-	1	1
dist.-, inf.		2	1	2
dist.-, inf.-juv.		2	1	2
dist.-, juv.	< 1	17	22	22
dist.+/-	1 - 1 1/4	6	4	6
dist.+	> 1 1/4	35	39	39
prox.-	< 3 1/2	1	-	(1)
prox.+/-	3 1/2	-	1	(1)
Corpusstücke	?	52	39	<u>52</u>
				124

Tab. 20 (Forts.)

<u>e) Radius</u>	Alter in Jahren ca.	li	re	MIZ
Epiphysenfuge				
prox.-	< 1	2	-	2
prox.+/-	1	1	-	1
prox.+	> 1	43	44	44
dist.-	< 3 1/2	4	5	5
dist.+	> 3 1/2	1	1	1
Corpusstücke	?	2	1	<u>2</u>
				55
<u>f) Ulna, Tuber</u>				
-, neonat.		1	-	1
-, inf.-juv.		2	1	2
-	< 3	6	10	10
+/-	3	2	-	2
+	> 3	1	1	1
?	?	63	49	<u>63</u>
				79
<u>g) Pelvis, Acetabulum</u>				
-, inf.		2	1	2
-, juv.	1	2	3	3
+	> 1	20	17	<u>20</u>
				25
<u>h) Tibia</u>				
Epiphysenfuge				
prox.-	< 3 1/2	6	5	(6)
prox.+	> 3 1/2	-	1	(1)
dist.-, neonat.		5	2	5
dist.-, inf.		-	1	1
dist.-, juv.	< 2	11	10	11
dist.+/-	2	5	4	5
dist.+	> 2	24	30	30
Corpusstücke	?	21	23	<u>23</u>
				75

Tab. 20 (Forts.)

i) Calcaneus, Tuber

	Alter in Jahren ca.	li	re	MIZ
-, inf.		-	1	1
-, juv.	< 2 1/2	12	8	12
+/-	2 1/2	-	1	1
+	> 2 1/2	2	-	2
Corpusstücke	?	12	10	<u>12</u>
				28

Tab. 21: Hausschwein, Einzelmaße und Zusammenfassung

a) Oberkiefer (s. auch Diagr. 4)

	n	Variation	$\bar{x}$	s
LMR	14	56 - 67	61,9	3,39
LM ³	58	26 - 35	33,5	2,08
BM ³	57	15,5 - 20	17,5	0,98

b) Unterkiefer (s. auch Diagr. 5)

LMR	8	62 - 72	67,3	3,28
LM ₃	66	27,5 - 39	32,5	2,38
BM ₃	66	14 - 18	15,1	0,89

c) Atlas

BFcr	10	52,5 - 58,5	55,7	2,28
BFd	6	45 - 52	48,5	3,22

d) Epistropheus

LCDe	(36)	42
BFcr	33	34
KBW	47	(46)

e) Scapula (s. auch Diagr. 6)

	n	Variation	$\bar{x}$	s
KLC	85 (88)	21 - 27,5 (28; 28,5)	24,7 (24,8)	1,33 (1,54)
GLP	44 (46)	32,5 - 41,5 (38; 41,5)	36,0 (36,2)	1,95 (2,09)
LG	44 (46)	28 - 36 (33,5; 34)	30,8 (30,9)	1,83 (1,89)
BG	46 (48)	22,5 - 30,5 (24; 28)	25,8 (25,8)	1,79 (1,80)

Tab. 21 (Forts.)

f) Humerus (s. auch Diagr. 7)

	n	Variation	$\bar{x}$	s
Bd	51 (54)	35,5 - 44 (3 x 45,5)	39,8 (40,2)	1,80 (2,19)

g) Radius (s. auch Diagr. 8)

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	146	146	-	-
Bp	29	67 26 - 33,5	29,6	1,82
KD	18	18	-	-
Bd	32	29,5; 32	-	-

h) Metacarpus

GL	52,5	(51,5)	50
Bd	10	10	10,5

i) Metacarpus III

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	11	68 - 79,5	73,4	3,44
Bd	11	15 - 20,5	17,1	1,51

j) Metacarpus IV

GL	13	65,5 - 78,5	72,0	3,45
Bd	12	15 - 19	17,1	1,24

Metacarpus V

GL	6	49 - 60	53,5	3,99
Bd	6	9 - 12	10,6	1,02

l) Pelvis

LA	29	30 - 37	34,4	1,84
LAR	27	28,5 - 34,5	31,8	1,79

m) Femur

prox.+/-, dist.+ , W? GL 218 Bp 58 Bd 49
 dist.+/- Bd 45; dist.+/- Bd 44

Tab. 21 (Forts.)

n) Tibia (s. auch Diagr. 9)

	n	Variation	$\bar{x}$	s
Bp	1	49,5	-	-
Bd	46 (48)	28 - 33,5 (2 x 34,5)	30,3 (30,4)	1,35 (1,58)

o) Talus (s. auch Diagr. 10)

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLl	23	38 - 44	40,7	1,79
GLm	21	34 - 41,5	37,1	1,88

p) Calcaneus

Tub.+/- GL 77 GB 23,5; Tub.+ GL 76 GB 21,5

q) Metatarsus II

GL	58 65
Bd	8,5 10

r) Metatarsus III

	W?	n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	-	9	77 - 84,5	(81,3)	(2,39)
LoP	88	9 (10)	77 - 83,5 (88)	80,8 (80,8)	2,06 (3,19)
Bd	18	9 (10)	15 - 18,5	17,0 (17,1)	1,00 (0,99)

s) Metatarsus IV

GL	10	81 - 90	85,4	3,20
Lop	10	79 - 86,5	82,2	2,70
Bd	10	14,5 - 17,5	16,6	0,85

t) Metatarsus V

GL	3	60 - 67,5	63,8	3,75
LoP	5	58,5 - 68	63,3	4,28
Bd	5	9,5 - 10,5	10,0	0,50

u) Phalanx 1 anterior (s. auch Diagr. 11)

GLpe	9	32,5 - 37	34,3	1,44
Bp	9	16 - 19	17,1	0,85
KD	9	13 - 15	13,7	0,75
Bd	8	15 - 16	15,4	0,50

Tab. 21 (Forts.)

v) Phalanx 1 posterior (s. auch Diagr. 11)

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	13	33,5 - 40,5	36,6	1,81
Bp	12	14,5 - 18	15,8	1,03
KD	13	11 - 17,5	12,9	1,61
Bd	12	13 - 16	14,8	0,89

w) Phalanx 2 anterior

GLpe	8	20 - 23,5	22,0	1,28
Bp	8	16 - 17	16,4	0,45
KD	8	13 - 14,5	13,9	0,57
Bd	8	12,5 - 15,5	14,4	1,05

x) Phalanx 2 posterior

GLpe	6	20 - 24	23,1	1,59
Bp	6	14,5 - 16,5	15,8	0,75
KD	6	12 - 13,5	12,9	0,58
Bd	6	12,5 - 14	13,3	0,61

Tab. 22: Hausschwein, Größenvergleich mit einer Auswahl römer-
zeitlicher, frühmittelalterlicher, mittelalterlicher und ger-
manischer Fundorte (nach Mittelwerten geordnet)

<u>a) Unterkiefer, LM₃</u>	Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
Autor u. Datierung	Sponeck	32,5	29 - 36	72
s. S. 12 f.	<u>Eggolsheim</u>	32,5	27,5 - 39	66
	Burgheim	32,4	31 - 34	6
	Barbing-Kreuzhof	32,1	28,5 - 35	7
	Hüfingen	31,7	27,5 - 36	81
	Kelheim	31,6	28,5 - 34	5
	Kunersdorf	31,5	27 - 39	38
	Kirchheim	31,1	28 - 36	19
	Unterreggenbach	30,8	27,4 - 36,2	64
	Hitzacker	30,4	24 - 37,5	375
	Kablow	30,4	27 - 33	8
	Oberdorla	29,7	26 - 31,5	5

Tab. 22 (Forts.)

b) Scapula, KLC

Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
<u>Eggolsheim</u>	24,7 (24,8)	21-27,5 (28;28,5)	85 (88)
Barbing-Kreuzhof	23,6	22 - 25,5	7
Burgheim	23,5	22 - 26	12
Sponeck	23,5	19,5 - 26,5	43
Unterregenbach	23,1	18,8 - 28,8	139
Hüfingen	22,8	18 - 26,5	67
Kelheim	22,1	20,5 - 23,5	5
Oberdorla	21,8	21 - 23	9
Hitzacker	21,6	16 - 28	546
Kunersdorf	21,3	19,5 - 24,6	27
Kablow	20,8	19 - 23	6

c) Humerus, Bd

Sponeck	39,9	33 - 46	136
<u>Eggolsheim</u>	39,8 (40,2)	35,5-44 (3 x 45,5)	51 (54)
Burgheim	39,8	39 - 43	9
Barbing-Kreuzhof	39,6	36 - 43	5
Hüfingen	39,2	35 - 44,5	61
Unterregenbach	38,9	35 - 45	48
Kelheim	38,8	35,5 - 41,5	10
Kirchheim	37,8	36,5 - 40,5	5
Oberdorla	36,8	35 - 39	6
Hitzacker	36,3	29,5 - 41,5	225
Kunersdorf	35,2	34 - 37	4

d) Radius, Bp

Barbing-Kreuzhof	30,1	28,5 - 32	5
Sponeck	29,7	25 - 34	126
<u>Eggolsheim</u>	29,6	26 - 33,5	67
Unterregenbach	27,8	25,9 - 31,5	48
Burgheim	28,4	26 - 30,5	9
Hüfingen	28,2	24,5 - 33	83
Kelheim	28,1	25,5 - 30	10
Kunersdorf	28,0	26 - 31	15
Kirchheim	27,4	25,5 - 29,5	4

Tab. 22 (Forts.)

d) Radius, Bp (Forts.)

Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
Oberdorla	27,0	27	5
Hitzacker	26,5	22 - 31	403

e) Tibia, Bd

<u>Eggolsheim</u>	30,3 (30,4)	28-33,5 (2 x 34,5)	46 (48)
Kirchheim	30,1	28,5 - 31	4
Sponeck	30,0	24 - 34,5	93
Barbing-Kreuzhof	29,7	27 - 32	6
Burgheim	29,8	28,5 - 31	10
Hüfingen	29,5	25,5 - 32,5	95
Kunersdorf	29,0	28 - 30	5
Unterreggenbach	28,9	27 - 30,9	30
Kelheim	28,2	26 - 30	7
Oberdorla	28,0	26 - 32	7
Hitzacker	27,4	23,5 - 32	164

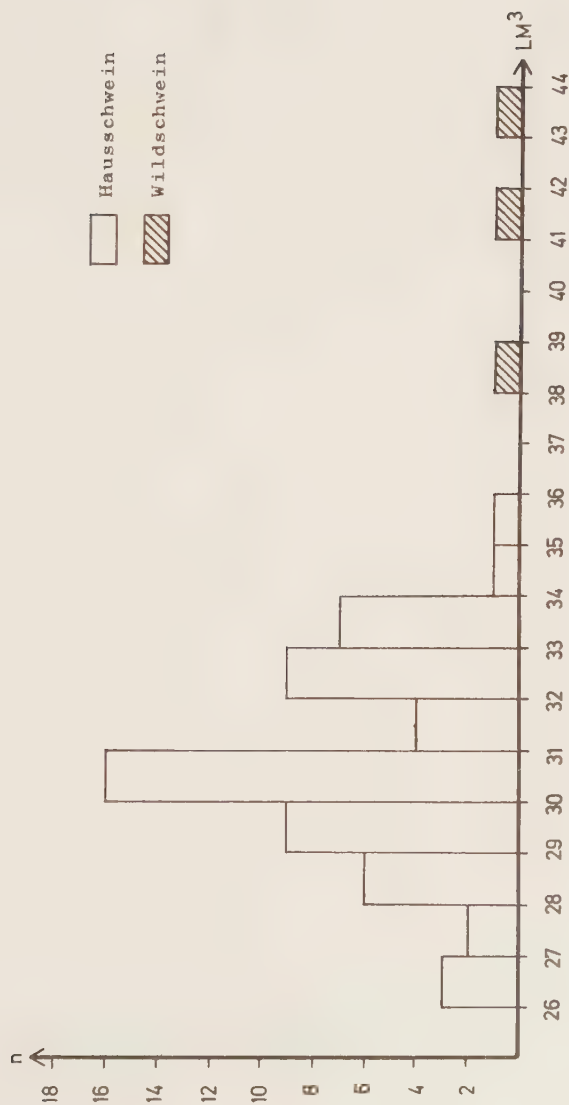
f) Talus, GLl

Burgheim	42,6	41 - 44	6
Unterreggenbach	42,1	40 - 44	17
Sponeck	41,3	35 - 46	65
<u>Eggolsheim</u>	40,7	38 - 44	23
Hüfingen	40,0	35 - 47,5	47
Oberdorla	39,3	38 - 40,5	5
Hitzacker	38,2	32 - 44,5	119
Kunersdorf	37,9	36 - 41	6
Barbing-Kreuzhof	-	42; 44	2

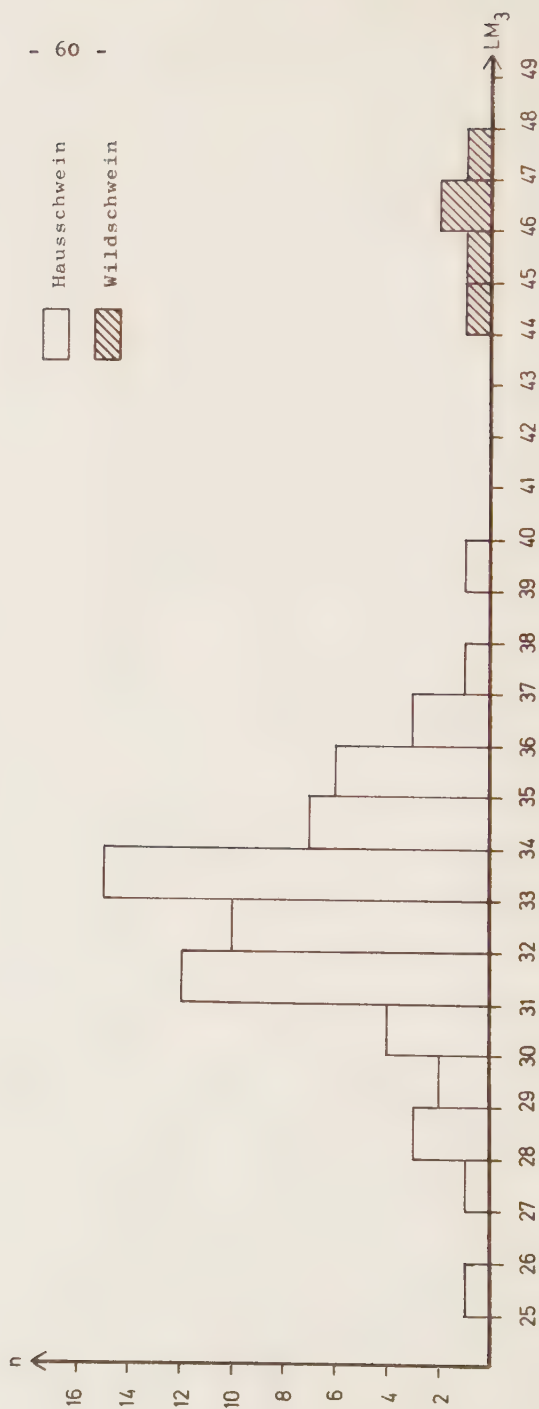
g) Calcaneus, GL

Unterreggenbach	80,6	70,9 - 86	8
Hüfingen	77,8	72,5 - 81	15
Sponeck	76,7	69 - 85	16
<u>Eggolsheim</u>	76,5	76 - 77	2
Kunersdorf	74,0	70 - 76	3
Burgheim	-	73; 80	2
Oberdorla	-	74	1

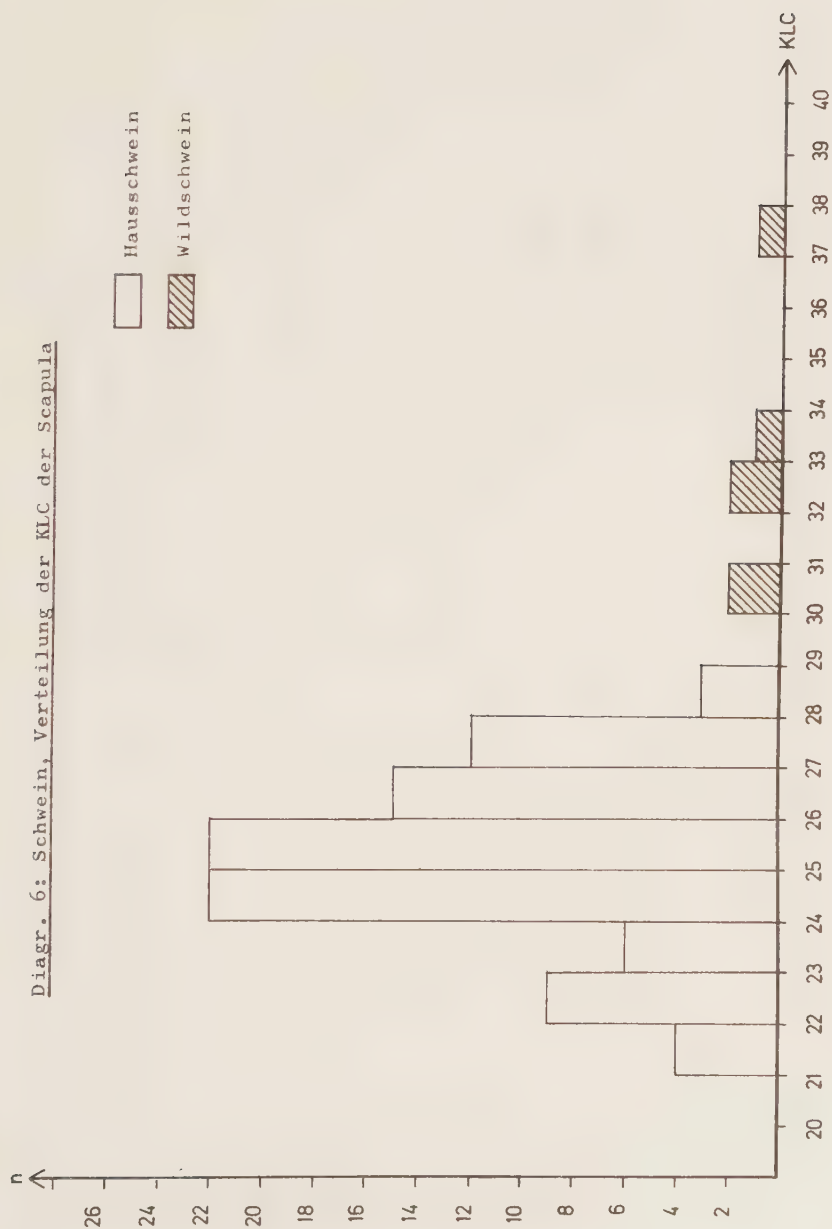
Diagr. 4: Schwein, Verteilung der LM^3 des Oberkiefers



Diagr. 5: Schwein, Verteilung der LM_3 des Unterkiefers

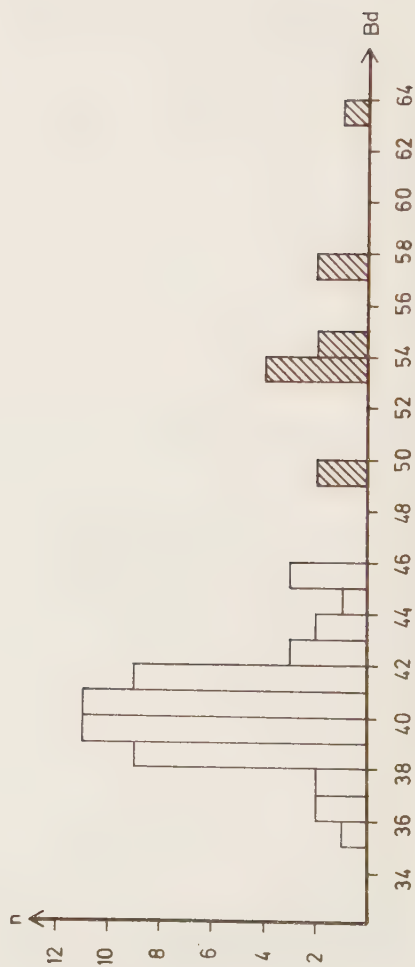


Diagr. 6: Schwein, Verteilung der KLC der Scapula

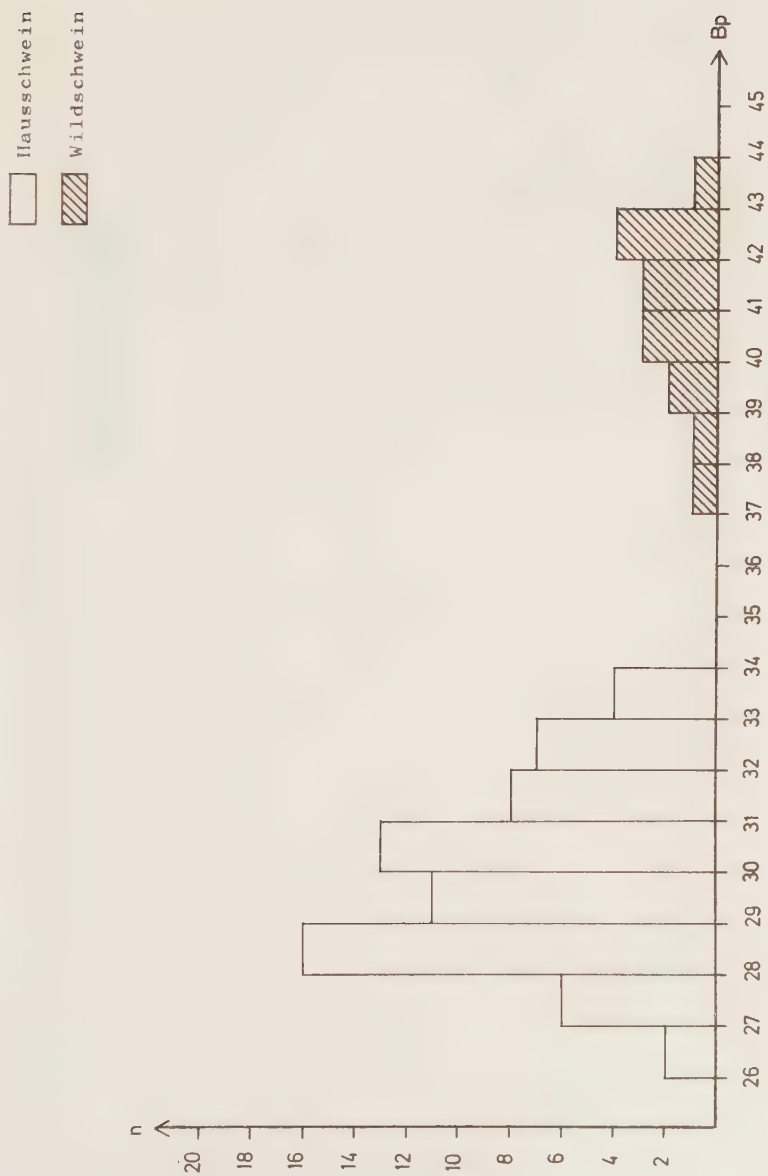


Diagr. 7: Schwein, Verteilung der Bd des Humerus

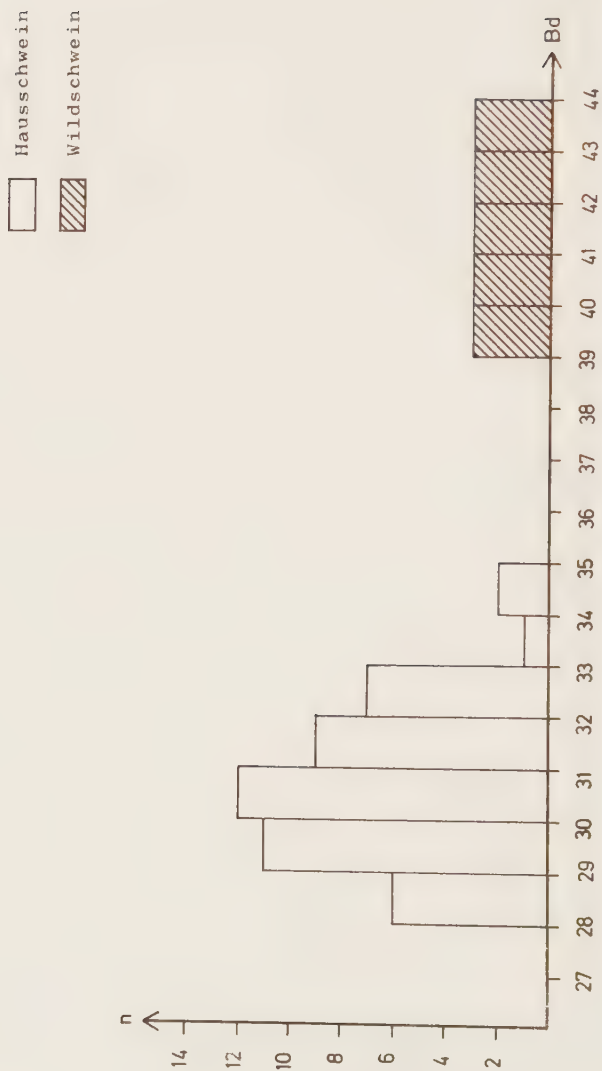
□ Hausschwein
▨ Wildschwein



Diagr. 8: Schwein, Verteilung der Bp des Radius



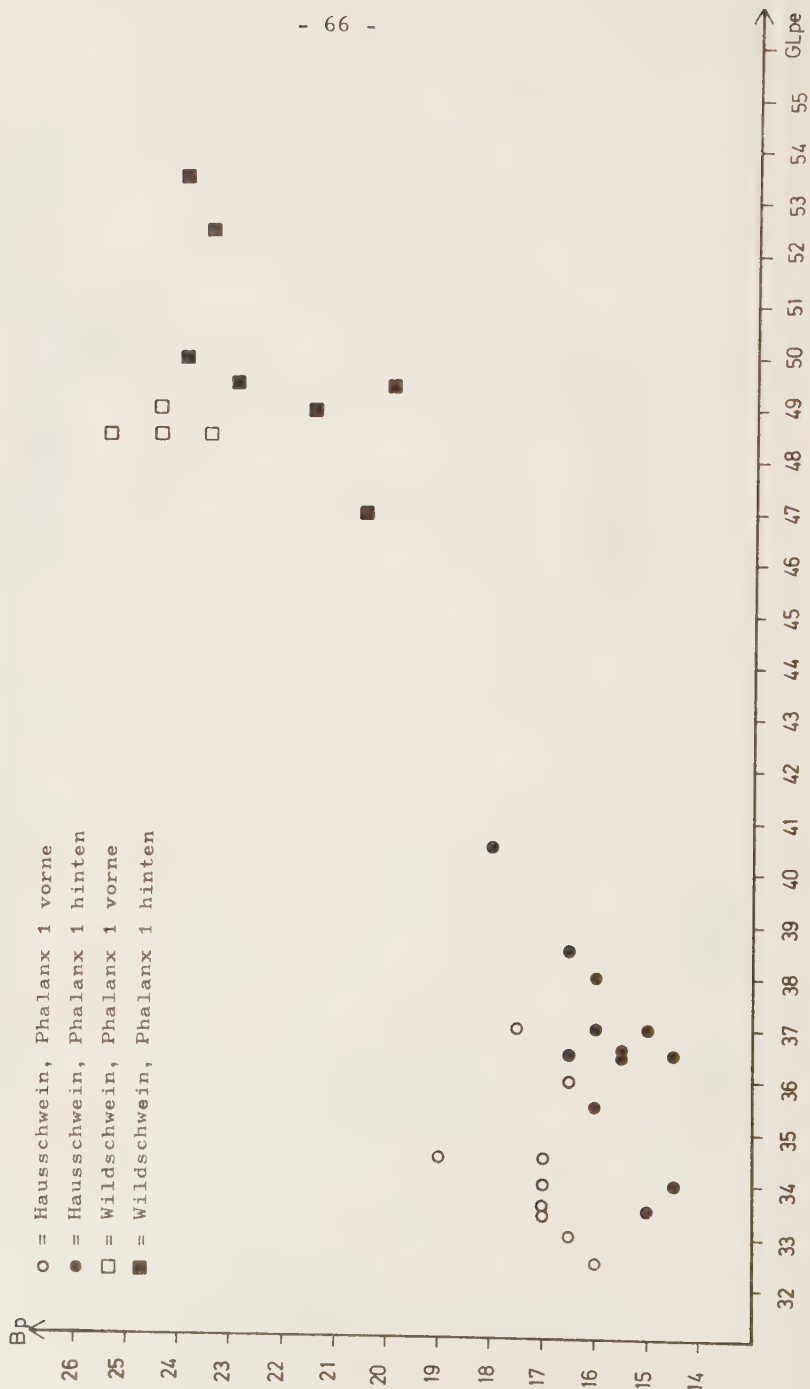
Diagr. 9: Schwein, Verteilung der Bd der Tibia



Diagr. 10: Schwein, Verteilung der GLI des Talus



Diagr. 11: Schwein, Phalanx 1, Korrelation der Bp zur GLpe



4. Haushund, "Canis familiaris"

(Fz. 45; MIZ 5)

An den Hundeknochen wurden keine Schnitt- oder Hackspuren festgestellt. Ein Teil der Röhrenknochen liegt im zerbrochenen Zustand vor, während andere ganz erhalten geblieben sind. Ob Hundefleisch der menschlichen Ernährung diente, kann nicht abgesichert werden.

Durch Tibien werden mindestens 4 adulte Hunde und ein Welpen belegt. Durch Oberkieferfunde sind ebenfalls 4 Hunde nachgewiesen. Vom Unterkiefer liegen nur unscheinbare Bruchstücke vor, die die MIZ nicht erhöhen.

Zwei Oberschädel, von denen der Gesichtsschädel bis hin zum Siebbein und die Jochbögen verlorengegangen sind, stammen von zwei unterschiedlich großen, volladulten Hunden. Zu Schädel 2 (s. Tab. 23) paßt der größere Atlas mit der Bfcr von 43 mm und der vermessene Epistropheus. Eine Tibia mit der Bp von 32,5 mm könnte vom gleichen Tier stammen wie Schädel 1.

Die für den Größenvergleich der Oberschädel wichtige Basallänge konnte nicht abgenommen werden (Tab. 23). Schädel 1 entspricht in seinen wenigen Längenmaßen (Basicranialachse, Hirnhöhlenlänge) dem mittelgroßen Hundeschädel Nr. K 2 aus dem keltischen Oppidum Manching, dessen Basallänge 165,5 mm beträgt (OBERDORFER 1959, Tab. 4). Schädel 1 weist jedoch höhere Breitenmaße auf, er ist demnach gedrungener gebaut als der Hundeschädel aus Manching. Schädel 2 besitzt eine Basicranialachse von 54 mm. Die längste Basicranialachse der Hundeschädel aus dem Manchinger Fundgut mißt 50,5 mm (l.c.; PERTI 1961, Tab. 4). In dem germanischen Opfermoor Oberdorla wurde ebenfalls eine größere Anzahl von Hundeschädeln gefunden (TEICHERT 1974, Tab. 157). Der Schädel Nr. 320/57 mit der Basallänge von 201 mm besitzt dieselbe Länge der Basicranialachse (54 mm) wie Schädel 2 aus Eggolsheim. Zwei gut erhaltene Oberschädel aus dem germanischen Opfermoor Skedemosse (BOESSNECK u.a. 1968, Tab. 35) weisen eine Basallänge von 161,5 und 179 mm auf. Zusammenfassend kann man feststellen, daß der

mittelgroße Schädel 1 aus Eggolsheim eine für die Fundorte Manching, Oberdorla und Skedemosse durchschnittliche Basallänge besitzt. Der große Schädel 2 aus Eggolsheim entspricht dem größten aus Oberdorla und übertrifft die Schädel aus Manching und Skedemosse.

Die beiden Eggolsheimer Schädel stehen mit ihren durch den Vergleich mit gleich großen Schädeln ermittelten Basallängen an der unteren und oberen Grenze der Variationsbreite der Basallängen von rezenten Schäferhunden (WAGNER 1930, S. 97).

Die an den Eggolsheimer Oberkieferreißzähnen abgenommenen Längenmaße fallen in den mittleren Bereich der Variationsbreite der Haushunde von Manching (vgl. OBERDORFER 1959, Tab. 4 u. 5; PETRI 1961, Tab. 4 u. 5) und Oberdorla (TEICHERT 1974, Tab. 157).

Nach den Faktoren von HARCOURT (1974) läßt sich bei folgenden Knochen die WRH berechnen:

Skeletteil	GL (mm)	Faktor	WRH (cm)
Radius	202	3,18 (+ 19,51)	66,2
Tibia	193	2,92 (+ 9,41)	57,3

Die WRH der Hunde aus Manching schwankt zwischen 32 und 62 cm (BOESSNECK u.a. 1971, S. 318), in Oberdorla zwischen 49 und 67 cm (TEICHERT 1974, S. 81).

Tab. 23: Hund, Einzelmaße

<u>a) Oberschädel</u>	1	2
L: Basion - Synsphenion (Basicranialachse)	47,5	54
L: Akrokranion - Stirnmitte	91	108
Hirnhöhlenlänge	82	-
gr. Ø der Bulla ossea	24	25
B: Otion - Otion	66,5	76
Breite über den Ohröffnungen	64,5	75
Größte Breite über die Condyl. occipitales	36	43,5
Größte Breite über die Basen der Processus jugulares	51	59,5

Tab. 23 (Forts.)

<u>a) Oberschädel (Forts.)</u>		1	2
Größte Breite des Foramen magnum		18,5	21
Höhe des Foramen magnum		14,5	16
Größte Hirnschädelbreite: Euryon - Euryon		62	72,5
Schädelenge: Breite d. postorbitalen Einschnürung		39	43
Stirnbreite: Ectorbitale - Ectorbitale		48	57
Entorbitale - Entorbitale		37	42,5
Schädelhöhe		60	67
Schädelhöhe ohne Crista sagittalis		50	61
Akrokranion - Basion		46,5	55,5
Hirnhöhlenkapazität in ccm		103,5	-

	P ⁴	P ⁴	P ⁴	M ¹	M ¹	M ¹	M ²	M ²
L	19	20	17,5	13,5	14	13	7	8,5
B	8	8,5	10	15	17,5	15	9	11,5
GB	10	11,5	7,5					

b) Atlas

BFcr 43	BFcd 33	GLF 31,5	LAd 16,5
BFcr 36,5	BFcd 32,5	GLF 29,5	LAd 15,5

c) Epistropheus

LCDe 53,5	BFcr 32	BPacd (32)	KBW 23	BFcd 19	H 39,5
-----------	---------	------------	--------	---------	--------

d) Radius

GL 202	Bp 21	KD 16,5	Bd 26
--------	-------	---------	-------

e) Ulna

Tpa 30,5	KTO 25,5
----------	----------

g) Tibia

GL	193	-	-	-	-
Bp	(35)	36,5	36,5	32,5	-

f) Femur

Bp 46	TC 21,5;	Bd 33
-------	----------	-------

KD	13,5	-	-	-	-
Bd	24	-	-	-	21

5. Hauskatze, "Felis catus"

(Fz. 18; MIZ 4)

Die Hauskatze stammt von der im alten Ägypten domestizierten nordafrikanischen Falbkatze (*Felis silvestris libyca*) ab und gelangte über Griechenland in den römischen Machtbereich (BOESSNECK 1958, S. 108). In der Römerzeit war sie nicht nur im besetzten Gebiet Germaniens verbreitet (z.B. SAUER-NEUBERT 1969, S. 94; PIEHLER 1976, S. 72 f.; PFANNHAUSER 1980, S. 71 f.). Auch in den Gebieten nördlich des Limes wurden Hauskatzen nachgewiesen (z.B. TEICHERT 1968, S. 119 f., 1974, S. 82; BOESSNECK u.a. 1968, S. 85 f.).

Die Eggolsheimer Katzenknochen stammen von mindestens 4 Tieren. Nach dem Epiphysenfugenstand der Tibien war ein Tier adult (prox. und dist.+) und 3 unter einem Jahr alt (prox.-, nach HABERMEHL 1975, S. 177). Die geringe Größe der Knochen schließt die Wildkatze aus. Der Vergleich der Knochenmaße (s. Tab. 24) mit den Werten von Haus- und Wildkatzen aus anderen Fundorten (z.B. JEQUIER 1963, S. 53 ff.; HORNBERGER 1970, S. 115 ff.; PIEHLER 1976, S. 72 f.) bestätigt dies. Die vorliegenden Knochen fallen auch in den Variationsbereich rezenter Hauskatzen, die KRATOCHVIL (1976) ausführlich untersuchte.

Die Eggolsheimer Hauskatzen waren größer als die Hauskatzen in Haithabu (REICHSTEIN u. TIESSEN 1974, Tab. 97 f.) und größer als diejenigen aus Eketorp (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979, Tab. 43). Sie fallen in den oberen Bereich der Variationsbreite der Hauskatzen aus der bronzezeitlichen Kulthöhle des Kyffhäusergebirges (TEICHERT 1978, Tab. 4 ff.).

Tab. 24: Hauskatze, Einzelmaße

a) Oberschädel

Größte Breite über die Condyli occipitales	22,5
Größte Breite des Foramen magnum	12,5
Höhe des Foramen magnum	11,5
Höhe des Hinterhauptdreiecks: Akrokranium - Basion	(28)

b) Unterkiefer

L: P ₃ - M ₁	18
L/B des Reißzahns	7,2/3,2
Höhe des Kiefers hinter M ₁	11,5
Höhe des Kiefers vor P ₃	9,5

c) Humerus

GL 99 Bp 17 Tp 20 KD 7 Bd 19,5

d) Radius

GL 99,5 Bp 13 KD 15,5 Bd 9; Bd 12

e) Ulna

Bpc 8,0

f) Metacarpus

GL 29 Bd 4,5

g) Femur

GLC 108,5	Bp 20	TC 9,5	KD 7,5	Bd 18,5
-	-	-	KD 8	Bd (20)

h) Tibia

GL 115 Bp 19,5 KD 6,5 Bd 14,5

i) Calcaneus

GL 31,5 GB 13,5; GL 28 GB 11

6. Hauspferd, "Equus caballus", und ? Wildpferd, Equus ferus

1002 Pferdeknochen machen etwa 7% der Säugetierreste aus (Tab. (Tab. 1). Der Erhaltungszustand und deutliche Hackspuren an einigen Knochen kennzeichnen die Funde ebenso als Küchenabfälle wie die Knochen der eigentlichen landwirtschaftlichen Nutztiere und des Wildes.

Die höchste MIZ ergeben die Humerusfunde, nämlich 17. Mindestens 10 Pferde waren zum Zeitpunkt ihres Todes älter als 1 1/2 Jahre (Humerus, dist. +), eines war jünger als 1 1/2 Jahre (Humerus, dist.-). 6 Pferde sind nur aufgrund von Humeruskörpern belegt, die das individuelle Alter nicht abschätzen lassen. Unter den Tibiaresten fanden sich Belege für zwei Jungpferde (dist.-), wobei das eine schätzungsweise kaum älter als 1 Jahr wurde. Demnach sind mindestens 2 Jungpferde durch die Knochenfunde nachgewiesen. Die Kieferfunde, die das Alter besser erkennen lassen, belegen weit weniger Pferde, und zwar mindestens 5 die Oberkiefer bzw. die Oberkieferzähne und mindestens 6 die Unterkieferreste. Unter ihnen gibt es keine Hinweise auf Jungpferde. Nach dem Abreibungsgrad der Zähne zu schließen, war die Mehrheit der Tiere jungadult und im mittleren Alter (bis 15 Jahre), mindestens 2 Pferde waren älter als 15 Jahre geworden.

Die wenigen Beckenfunde, die eine MIZ von 14 errechnen ließen, stammen von mindestens 5 Hengsten und mindestens 4 Stuten.

Bei der Bestimmung der Knochenfunde fiel auf, was sich später bei dem Vergleich der Maße der Knochen bestätigte, daß sie durchschnittlich größer sind als die Masse der germanischen Pferdeknochen (vgl. Tab. 25 z.B. mit BOESSNECK u.a. 1968, S. 134 ff.; SCHAAL 1968, S. 13 ff.; TEICHERT 1974, S. 156). Viele von ihnen passen zu mittelgroßen römerzeitlichen Pferden (z.B. SAUER-NEUBERT 1969, S. 8 ff.; PFANNHAUSER 1980, S. 68 ff.). Unter den Pferdeknochen fallen aber auch einige durch ihre außerordentliche Robustheit auf. Der auffälligste Fund ist ein Metacarpus aus einem Suchschnitt, Pl. 1 - 3.

Er ist 223,5 mm lang und hat eine kleinste Breite der Diaphyse von 41 mm, was mit der Größten Länge einen Längenbreitenindex von 18,3 ergibt (Tab. 25). Dieser Knochen stammt von einem alten Pferd, wie feine Exostosen im Bereich der Ansätze der Ligamenta collateralia laterale und mediale und am äußeren Rand der Anlagefläche des medialen Griffelbeins (Abb. 4b) zeigen. Von einem ähnlich breiten Metacarpus aus Grube 6 ist nur noch das Distalende erhalten (Bd 54,5 mm; Tab. 25 u. Abb. 4a). Die beiden anderen in ganzer Länge erhaltenen Metacarpen (Tab. 25), die in der Abb. 4 vergleichend mit dargestellt werden, sind deutlich schlanker, einer einen halben Zentimeter länger, der andere um mehr als einen Zentimeter kürzer.

Um die Stärke des robusten Metacarpus zu veranschaulichen, stellte ich ihn im Diagramm 12 Metacarpen der germanischen Pferde aus Oberdorla und aus Skedemosse gegenüber. Diese Pferdefunde bieten sich von der Fundmenge und der Zeitstellung her zu einem Vergleich an, denn die Masse von ihnen wurde im gleichen Zeitraum abgelagert wie die Pferdeknochen aus Eggolsheim. Im Diagramm 12 wird die Korrelation der Größten Länge der Mittelhandknochen zur Kleinsten Breite der Diaphyse in einem Koordinatensystem dargestellt. Die zahlreichen Metacarpen ($n=70$) aus dem schwedischen Opfermoor von Skedemosse variieren in der Länge von 190 - 231, $\bar{x} = 208,5$ mm, ihr Längenbreitenindex umfaßt die Spanne von 12 - 17, $\bar{x} = 14,2$ (vgl. BOESSNECK u.a. 1968, Tab. 7). Der stärkste Mc aus dem Skedemosse mit einem Index von 17 wurde von seinen Bearbeitern als auffallend breit bezeichnet. "Mit einem Längenbreitenindex von 17 und dem Stärkeindex ($UD \times 100:GL$) von 47,6 übertrifft er noch die Maxima der annähernd dreimal so zahlreichen Metacarpen aus der Keltenstadt Manching" (BOESSNECK u.a. 1968, S. 31). Der stärkste Metacarpus aus Oberdorla hat einen Längenbreitenindex von 16,8 (TEICHERT 1974, Tab. 80). Insgesamt sind die Pferdeknochen aus Oberdorla geringfügig kräftiger als die ansonsten gleichgroßen Mcc aus dem Opfermoor Skedemosse (vgl. Diagr. 12).

Vergleicht man nun weiter mit allen bisher bekannten germanischen (z.B. BOESSNECK u. CILIGA 1966, S. 159 f.; SCHAAL 1968, S. 17 f.; BOESSNECK u. STORK 1973, S. 185), römerzeitlichen (z.B. BOESSNECK 1958, S. 149; SAUER-NEUBERT 1968, S. 17 ff.; STREITFERDT 1972, S. 37; NOBIS 1973, S. 238; SCHMIDT-PAULY 1980, S. 40 u. S. 45) und frühmittelalterlichen Pferdefunden, d.h. mit fränkischen (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1967), alamannischen, bajuwarischen (BÖKÖNYI 1965; VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1980, S. 201), awarischen, slawischen Pferden (MÜLLER 1966, S. 222; STORK u. BOESSNECK 1975, S. 68 f.; AMBROS u. MÜLLER 1980, S. 125 ff.), findet man keinen einzigen Mc, der einen Längenbreitenindex von 18,3 aufweist. Dies ist insofern bemerkenswert, als dem Vergleich einige hundert Pferdemittelhandknochen zugrundeliegen. Der stärkste bisher bekannte frühgeschichtliche Mc stammt aus dem römischen Dornumagen. Er ist mit 211,5 mm relativ kleinwüchsig und besitzt einen Längenbreitenindex von 17,5 (MANNERICH 1968, S. 97), ist also immer noch schlanker als der hier vorgestellte Fund.

Aber auch zu den chalkolithischen-frühbronzezeitlichen Pferdeknochen aus Ungarn, die BÖKÖNYI (1978, S. 75, Fig. 11) untersuchte und die er als breitwüchsig bezeichnet, weil es sich noch um primitive Hauspferde handelt, gibt es keine Entsprechungen. Ebenso waren die von NOBIS (1971) als frühe Hauspferde angesehenen Derejvkapferde aus der Ukraine (Mitte des 4. vorchristlichen Jahrtausends) schlankwüchsiger (ebd. Tab. CXII). Selbst die kräftigeren "Ritterpferde" des Hoch- und Spätmittelalters und die sog. Urkaltblüter zeichnen sich durch eine schlankere Wuchsform aus (z.B. NOBIS 1955, S. 235; ANSCHÜTZ 1966, S. 8). Erst bei den modernen Kaltblutpferden findet sich eine derartige Wuchsform, mit dem Unterschied, daß Kaltblutpferderassen deutlich größer sind (NEHRING 1884, S. 130).

Aufgrund dieser eingehenden Vergleiche kann der hier diskutierte Mc nicht einfach als Hauspferdrest angesehen werden. Interessanterweise entspricht der Eggolsheimer Fund in Größe und Wuchs ganz und gar den Diluvialpferden des ausgehenden

Riß/Würm-Interglazials aus Remagen und anderen Fundorten Deutschlands (Diagr. 12). Bei ihrer Untersuchung kam NEHRING (1884, S. 147) zu dem Schluß: "Es war also ein mittelgroßes, untersetztes, dickknochiges Pferd". In die Literatur ist es als *Equus germanicus* eingegangen (vgl. aber NOBIS 1971, S. 46 ff.). Unglücklicherweise wurden von diesen schweren Pferden ausgehend falsche Theorien in bezug auf die Abstammung heutiger Kaltblutpferde entwickelt. Ein weiterer plumper Metacarpus eines Wildpferdes mit einem Längenbreitenindex von 18,4 wurde in dem Steinzeitdorf Ehrenstein bei Ulm (Donau) geborgen (SCHECK 1977, S. 35).

Bevor die Vermutung, der Eggolsheimer Mc stamme von einem Wildpferd, weiter diskutiert wird, muß darauf hingewiesen werden, daß noch andere starkknochige Pferdeknochen den Verdacht auf das Wildpferd lenken. Das distale Ende eines Mc, das ebenso breit ist wie der intakte Mc, wurde bereits erwähnt. Des weiteren liegt eine fast vollständige Tibia aus einer tieferen Schicht, Pl. 1 - 3, vor, deren proximales Ende unmittelbar distal der Gelenkfläche abgebrochen bzw. abgefressen ist. Ihre Größte Länge läßt sich auf 340 - 345 mm rekonstruieren, woraus sich ein Längenbreitenindex zwischen 12,8 und 13,1 ergibt (Tab. 25). Im Vergleich mit den oben genannten Pferdefunden steht er in der Wuchsform an der oberen Grenze, wenn der kleinere Wert des Index zugrundegelegt wird. Der Wert 13,1 findet wiederum keine Entsprechung. Relativ starkwüchsig ist auch der einzige in ganzer Länge erhaltene Metatarsus (Längenbreitenindex 13,5) und die proximale Hälfte eines Metatarsus mit einer Bp von 52,5 mm (Tab. 25), doch gibt es ausnahmsweise auch bei Hauspferden derartig breite Mt (z.B. AMBROS u. MÜLLER 1980, S. 136 ff.). Andererseits variieren die Mt der oben genannten Diluvialpferde aus Deutschland in diesem Index von 10,3 (Jungpferd!) bis 14,8, im Mittel um 13,4 (NEHRING 1884, S. 138).

In Tab. 27 werden die aus Phalangenmaßen errechneten Indices einiger vor- und frühgeschichtlicher Pferde vergleichend gegenübergestellt, um aufzuzeigen, daß auch die Fessel- und Kronbeine der Pferde aus Eggolsheim insgesamt kräftiger ge-

baut sind. Das trifft vor allem für die 2. Phalangen zu, wobei es nicht möglich ist, zu entscheiden, welche der Funde von Wildpferden sein könnten. Letztlich können nur die Extreme, wie der genannte Metacarpus, erkannt werden. Wenn die Stuten der starkwüchsigen Hengste schlankwüchsig sind, verwischen sich die Unterschiede zwischen Wild- und Hauspferden.

Angeregt zu dem Gedanken, die in der Wuchsform herausragenden Pferdeknochen aus Eggolsheim als Wildpferde zu interpretieren, haben die Arbeiten von BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1976) und VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (im Druck). Den beiden Autoren gelang der Nachweis von Wildpferden vom Germanicustyp in den chalkolithischen und frühbronzezeitlichen-I-Schichten des Norçuntepe bei Elaziğ in Ostanatolien und in chalkolithischen Schichten des Demircihüyük bei Eşkisehir in Westanatolien. Die Türkei wurde bis zu diesem Zeitpunkt von niemandem als Verbreitungsgebiet des Wildpferdes in Betracht gezogen. Doch diese alluvial vorgeschichtlichen Wildpferdfunde aus Anatolien sind nicht nur anatomisch begründet. Entscheidend ist, daß die Wildpferdknochen aus diesen Fundorten nur in chalkolithischen und Frühbronzezeit-I-Schichten vorkommen. Im Verlauf der frühen Bronzezeit verschwinden sie und in der mittleren Bronzezeit treten dann Pferdeknochen auf, die morphologisch nichts mehr gemeinsam haben mit den derbknochigen Pferdeknochen der Kupferzeit, denn sie gehören zu inzwischen eingeführten Hauspferden (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1976, S. 86). Diesen, meines Erachtens nach wichtigen Gesichtspunkt läßt BÖKÖNYI (1978, S. 55 f.) völlig außer acht, wenn er die Wildpferde vom Norçuntepe nicht anerkennt, sondern für eine frühe Form des Hauspferdes hält. Den Gegenbeweis bleibt er schuldig.

"Der Vergleich mit diesen Diluvialpferden aus Deutschland mag als weit hergeholt erscheinen. Der Gedanke an eine weite geographische Verbreitung des Formenkreises "Equus germanicus" im Diluvium, der auch die Türkei einschloß, ist jedoch nicht abwegig. Während diese Pferde in Mitteleuropa durch die Klimaverschlechterung im Würmglazial ausstarben und durch kleinere, przewalskiähnliche Pferde abgelöst wurden, hat sich dieser

Pferdetyp in Anatolien bis in die Frühbronzezeit hinein halten können. RADULESCO und SAMSON (1962, S. 173, 176) besprechen Pferdeknochen dieses schweren Typs aus verschiedenen Fundplätzen Rumäniens für die Nacheiszeit bis zum Mesolithikum" (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, im Druck). Es ist durchaus möglich, daß dieser Pferdetyp nach dem Rückgang der letzten Vereisung von Südosten her weite Teile Europas wieder besiedelte. Gerade in den dichten, von der Kulturentwicklung unberührten Wäldern, wie dem Hercynischen Waldgebirge, könnte dieses Pferd bis in die frühgeschichtliche Zeit überdauert haben, während es anderswo in Europa ausgerottet oder domestiziert wurde. So legen etwa die frühesten Hauspferdfunde aus Ungarn (BÖKÖNYI 1978) letztere Vermutung nahe.

Eine wesentliche Voraussetzung für das Zutreffen dieser These wäre eine Revision über die Vorstellung vom Lebensraum des Wildpferds. Von dem einzigen noch lebenden Wildpferd der Erde, dem Przewalskipferd, ausgehend, aber auch aufgrund der Zusammensetzung würmeiszeitlicher Faunengesellschaften, wird heute allgemein angenommen, daß Wildpferde Steppentiere waren. Die Wildpferde aus Eggolsheim waren aber nicht vom Przewalskityp. *Equus germanicus* soll ein Waldsteppentier gewesen sein (MÜLLER-LHOTSA 1984, S. 49). Als Bewohner dichter Wälder stellt man sich das Wildpferd nicht vor. Historisch lassen sich für das Waldwildpferd keine einwandfreien Belege beibringen. So verlockend folgende Anmerkung VETULANIS (1933, S. 282)

"Aus den angeführten Quellen und aus ihrem Zusammenhange geht nun hervor, daß in Polen im Anfange des 19. Jahrhunderts auf dem Gebiet der jetzigen Wojwodschaft Lublin und zwar auf der Strecke zwischen Zamość und Biłgoraj, die letzte Etappe der Domestikation des wilden europäischen Waldtarpans urkundlich nachweisbar ist..."

ist, so kritisch muß sie gewertet werden, denn es ist nie geklärt worden, ob es sich bei dem Tarpan nicht um ein verwildertes Hauspferd handelt. Der Tarpan wird heute nicht mehr als Wildpferd anerkannt (NOBIS 1971). Außerdem entspricht er in Gestalt und Größe nicht den besagten Pferdeknochen aus Eggolsheim, denn die sog. Tarpäne waren schlankwüchsiger.

Die Frage, ob sich unter den Pferdeknochen aus Eggolsheim Wildpferdreste befinden oder nicht, läßt sich bei dem derzeitigen Kenntnisstand nicht abklären. Die vorliegende Arbeit soll aber auf das Problem aufmerksam machen. Auch alle Bearbeiter kupferzeitlicher Pferdeknochen aus Mitteleuropa beziehen keine eindeutige Stellung (zuletzt BUSCH 1985, S. 73 f.), obwohl in der Kupferzeit noch eher mit dem Vorkommen von Wildpferden zu rechnen ist als in dem spätrömischen Eggolsheim. Hier kommt die Schwierigkeit der Unterscheidung zwischen Haus- und Wildpferdknochen voll zum Ausdruck.

Bleibt zum Schluß noch zu erwähnen, daß die in ganzer Länge erhaltenen großen Röhrenknochen der Pferde aus Eggolsheim Widerristhöhen (nach KIESEWALTER 1888) von 1,32 bis 1,41 m bei einem Mittelwert von gut 1,35 m ergeben (Tab. 26). Der oben diskutierte "Wildpferdmetacarpus" stellt dabei das Maximum (1,41 m) und die Tibia weist auf ein Pferd von 1,36 m hin.

Tab. 25: Pferd, Maße der Knochen

a) Oberkiefer

LP ²	35,5	39	29	37	37	37
BP ²	24	23,5	27	23,5	24,5	24,5
Abk.	+	+	++	++	++	+++
LM ³	24,5	27,5	31	28	30,5	
BM ³	21,5	23,5	24,5	23,5	22	
Abk.	+	++	++	+++	+++	

Tab. 25 (Forts.)

b) Unterkiefer

LP ₂ -M ₃	160,5	-								
LP ₂ -P ₄	82,5	-								
LM ₁ -M ₃	78	76,5	n	Variation	$\bar{x}$	s				
LP ₂	29,5	-	6	27,5 - 34,5	30,6	2,99				
BP ₂	15	-	5	15 - 17,5	16,4	0,96				
LP ₃ /BP ₃	26/16	-								
LP ₄ /BP ₄	27/15,5									
LM ₁ /BM ₁	26,5/16	23,5/17								
LM ₂ /BM ₂	25/14,5	24/16								
LM ₃	28,5	30	9	26,5 - 34,5	30,4	2,58				
BM ₃	12,5	13,5	11	12 - 16	14,5	1,36				
Abk.	+	++/+++								

c) Epistropheus

BFcr 88 BPcd (60,5); BFcd 41

d) Scapula w?

KLC	66	(63)	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GLP	90	98,5	93,5	96	(95)	77	-	-	-	-	-	-
LG	55	59	58	56,5	56,5	46,5	57,5	57	55,5	54	-	-
BG	45,5	51,5	48,5	48,5	49	40,5	49,5	48	49,5	46	51,5	-

e) Humerus

Bd	(82)	81,5	78,5	78	77	75	74	70		
BT	75,5	75	74,5	72,5	73,5	72,5	75	67,5		

f) Radius

GL	325	PL	314	KD	41	Bd	79	BFd	64	
Bp	86	83,5	83	81,5	80,5	77,5	75			
BFp	77,5	74,5	75,5	75	71	69,5	68,5			
KD	-	-	-	-	-	-	35,5			
Bd	82,5	81,5	78	77,5	73,5	71,5				
BFd	65	67,5	65	63	-	-				

Tab. 25 (Forts.)

g) Metacarpus

				W?					
GL	228	223,5	212						
GL1	224,5	220	209						
L1	220	213,5	205,5						
Bp	52,5	53	44	47	47	45			
KD	34	41	32						
UD	99	113	91	W?					
Bd	49,5	55	45	54,5	49,5	49	46,5	45,5	45
$I = \frac{KD \times 100}{GL}$	15,1	18,3	15,1						
$I = \frac{UD \times 100}{GL}$	43,4	50,6	42,9						

h) Pelvis

Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♀
LA	67,5	65,5	64	60	58	64,5	64	63,5	62	61,5
LAR	74,5	71	69,5	64,5	66	69	69,5	68	68,5	67,5

i) Femur

Bd 90

j) Patella

GL 64,5 GB 62,5; GB 60

k) Tibia

GL 345,5 L1 312,5 KD 37,5 Bd 69 Td 42,5 $I = \frac{KD \times 100}{GL}$; 10,9
W? GL (340-345) KD 44,5 Bd 77 Td 49 $I = \frac{KD \times 100}{GL}$; 12,8-13,1

Bd	75	71,5	69,5	68	67,5
Td	45	45,5	43,5	44,5	40,5

l) Calcaneus

GL	112	110	109,5	108,5	107,5	107	95,5
GB	-	51,5	56,5	-	51,5	57	48

Tab. 25 (Forts.)

m) Talus

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GH	16	49 - 62	58,8	3,53
GB	16	55,5 - 70	62,3	3,39
BFd	16	46,5 - 56,5	52,8	2,88
LmT	16	50,5 - 67	61,6	3,94

n) Centrotarsale

GB	56	55,5	53	52	51	50,5	49,5	47,5	47
----	----	------	----	----	----	------	------	------	----

o) Metatarsus

GL	259	-	-	-	-	-	-
GL1	254	-	-	-	-	-	-
L1	248	-	-	-	-	-	-
Bp	52,5	52,5	50,5	46	46	45	-
KD	(35)	-	-	-	-	-	-
UD	108	-	-	-	-	-	-
Bd	52	-	-	-	-	-	50,5
I = $\frac{KD \times 100}{GL}$	13,5						
I = $\frac{UD \times 100}{GL}$	41,7						

p) Phalanx 1 vorne

GL	91	85,5	84,5	84	84,5	84,5	83,5	83,5
Bp	61	53,5	-	-	55	52,5	55,5	55
BFp	53	49	-	-	49,5	49	49	48,5
Tp	37,5	33	-	-	34	35,5	36,5	33,5
KD	39	33,5	33	-	33	34,5	35	33
Bd	52	44	44,5	-	46	47	48	44
BFd	48	41	43	-	44	45	42,5	43,5
I = $\frac{Tp \times 100}{GL}$	41,2	38,6	-	-	40,2	42,0	43,7	40,1
I = $\frac{KD \times 100}{GL}$	42,6	39,2	39,1	-	39,1	40,8	41,9	39,5

Tab. 25 (Forts.)

q) Phalanx 1 hinten

GL	91	85	83	84,5	84,5	80,5	77,5	77,5
Bp	59	57	59,5	58,5	59,5	55	55,5	58
BFP	52	52	52,5	50,5	52,5	50,5	48,5	51,5
Tp	40,5	40	39,5	42,5	38,5	37	37,5	36
KD	33,5	33,5	37	37	33,5	33,5	33,5	34
Bd	48,5	47	51	48,5	46,5	46	45	-
BFD	46	44,5	47,5	44,5	43,5	42,5	41,5	-
$I = \frac{Tp \times 100}{GL}$	44,5	47,1	47,6	50,3	45,6	46,0	48,4	46,5
$I = \frac{KD \times 100}{GL}$	36,8	39,4	44,6	43,5	39,7	41,6	43,2	43,9

r) Phalanx 2

vorne/ hinten	v	v	v	v	v	h	h	h
GL	48	46	47	42	41	50	47	48
Bp	55,5	54,5	55	54	52	55,5	-	54,5
BFP	47	45	48	47	44,5	48	-	43
Tp	32,5	31,5	34	31	29	35	-	33
KD	45,5	45	47,5	49	42,5	47	41	42
Bd	50	50	52	53	48	49,5	-	46,5
$I_1 = \frac{Bd \times 100}{GL}$	104,2	108,7	110,6	126,2	117,1	99	-	96,8
$I_2 = \frac{Bp \times 100}{GL}$	115,6	118,5	117	128,6	126,8	111	-	113,5

vorne/ hinten	h	h	h	h
GL	46	45	42	50
Bp	53,5	47,5	49	55,5
BFP	45,5	38,5	41	46
Tp	38	31,5	29,5	35
KD	44,5	38	40	43
Bd	48	42,5	43	48
$I = \frac{Bd \times 100}{GL}$	104,3	94,4	102,4	96
$I = \frac{Bp \times 100}{GL}$	116,3	105,6	116,7	86

Tab. 25 (Forts.)

s) Phalanx 3

vorne/ hinten	v	v	v	v	v	v	h	h	h	h
GL	(73,5)	-	64	-	-	-	-	(76)	-	-
GB	88,5	81	72	(70)	69,5	-	85	82	80	-
LF	29	28,5	25	27	-	-	27,5	27	28	28
BF	51	49	47,5	46,5	44,5	46,5	46,5	46,5	45	44,5
Ld	65	(58)	(44)	53,5	-	-	64,5	60,5	62	59,5
HP	49,5	48	36,5	40	-	-	49,5	44	47	46

Tab 26: Pferd, Berechnung der Widerristhöhe nach KIESEWALTER (1888)

	Skeletteil	Knochenlänge (mm)	Faktor	WRH (cm)	WRH: $\bar{x}$ (cm)
W?	Metacarpus	220	6,41	141,0	} 135,4
	Metacarpus	213,5	6,41	136,8	
	Metacarpus	205,5	6,41	131,7	
	Tibia	312,5	4,36	136,3	
	Radius	(310)	4,34	134,5	
	Metatarsus	248	5,33	132,2	

Tab. 27: Vergleich der aus Pferdephalangenmaßen von vor- und
frühgeschichtlichen Pferden berechneten Indices

a) Phalanx I vorne ($I = \frac{KD \times 100}{GL}$)

Autor	Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
NEHRING 1884	Diluviale Pferde aus Deutschland	45,2	40,9 - 49,4	7
AMBROS u. MÜLLER 1980	Awarische Pferde aus der Tschechoslowakei	42,0	33,9 - 47,6	89
VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1980	Bajuwarische Pferde, Regensburg	41,5	40,9 - 42,0	4
BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1967	Fränkische Pferde, Kleinlangheim	41,1	38,1 - 44,2	8
SAUER-NEUBERT 1969	Spättrömische Pferde, Hüfingen	40,7	35,8 - 46,6	26
BOESSNECK u.a. 1968	Germanische Pferde, Skedemosse	40,6	36,4 - 46,2	119
	<u>Eggolsheim</u>	40,3	39,1 - 42,6	7
TEICHERT 1974	Germanische Pferde, Oberdorla	40,2	39,0 - 42,9	7

Tab. 27 (Forts.)

b) Phalanx I hinten ($I = \frac{KD \times 100}{GL}$)

Fundort	$\bar{x}$	Variation	n
Diluviale Pferde aus Deutschland	45,2	40,9 - 49,4	7
Kleinlangheim	41,9	38,0 - 48,8	8
Tschechoslowakei	41,8	36,2 - 46,2	84
<u>Eggolsheim</u>	41,6	36,8 - 44,6	8
Skedemosse	40,6	36,6 - 45,5	129
Oberdorla	40,6	37,7 - 42,9	10
Hüfingen	40,3	35,7 - 42,9	15
Regensburg	39,8	38,7 - 40,6	3

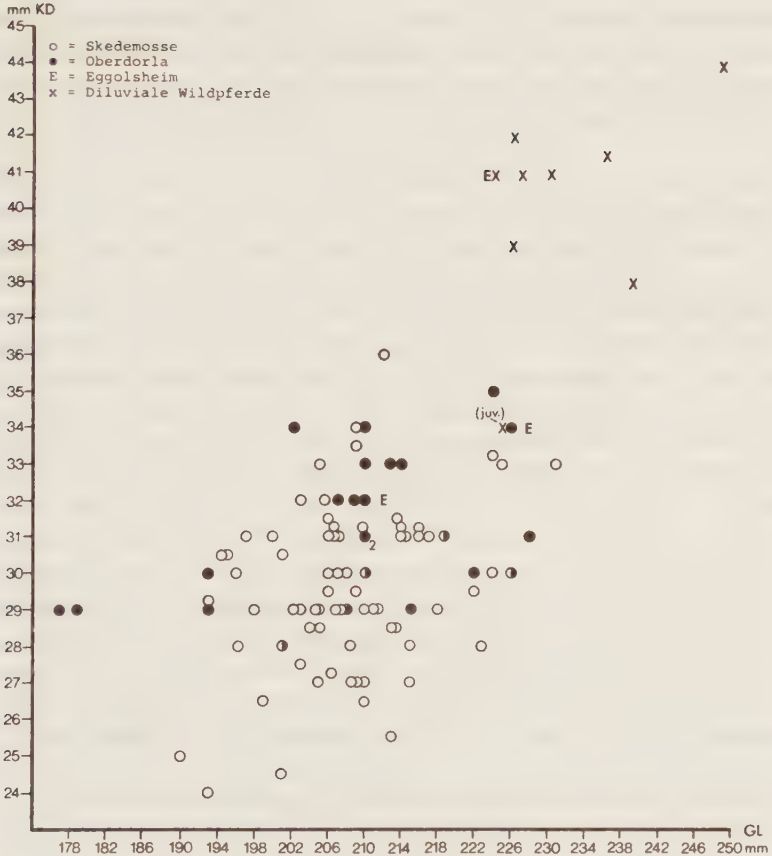
c) Phalanx II vorne ($I = \frac{Bp \times 100}{GL}$)

<u>Eggolsheim</u>	121,3	115,6-128,6	5
Diluviale Pferde aus Deutschland	117,6	105,7-125,5	5
Kleinlangheim	115,7	106,7-121,8	8
Hüfingen	114,8	105,2-120,2	12
Tschechoslowakei	114,0	102,1-129,6	63
Regensburg	112,0	106,4-116,8	4
Skedemosse	111,7	102,3-120,0	108
Oberdorla	109,0	104,1-115,0	6

d) Phalanx II hinten ($I = \frac{Bp \times 100}{GL}$)

Diluviale Pferde aus Deutschland	117,6	105,7-125,5	5
<u>Eggolsheim</u>	113,0	105,6-116,7	4
Oberdorla	109,7	104,5-120,5	7
Tschechoslowakei	108,9	98,0-122,0	59
Kleinlangheim	108,4	95,7-114,0	6
Hüfingen	106,8	100,9-110,6	8
Skedemosse	106,0	95,4-114,6	112
Regensburg	-	106,0; 114,3	2

Diagr. 12: Pferd, Metacarpus, Korrelation zwischen der größten Länge und der kleinsten Breite der Diaphyse



B) Wildsäugetiere

1. Ur, *Bos primigenius*, und Wisent, *Bison bonasus*

"Von den beiden einstmals in Europas Wäldern heimischen Wildrindern starb der Ur oder Auerochs 1627 aus; der Wisent dagegen konnte nach einem hartnäckigen Kampf um seine Erhaltung bis in die heutige Zeit gerettet werden" (KLÖS 1979, S. 394). Europäische Wisente leben heute noch in den Nationalparks von Pleß und Bialowieza, Polen, und im angrenzenden sowjetischen Teil des Urwaldes von Bialowieza, in verschiedenen Wildgattern und in Zoologischen Gärten.

Aussehen und Körperbau des Ures sind durch zahlreiche Darstellungen überliefert (z.B. ZEUNER 1967, Abb. 102, 104, 106 ff.). Über den Schädeltyp und die Körpergröße geben außerdem Knochenfunde aus vorgeschichtlicher Zeit Auskunft (z.B. REQUATE 1957; BOESSNECK 1957; STAMPFLI 1963; BÖKÖNYI 1962, 1972; VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1976). Von ihnen liefern Funde von ganzen Skeletten den wertvollsten Beitrag (vor allem DEGERBØL 1970; s. aber auch EKMAN 1972; ALTUNA 1974; WESSELY 1975). Sie zeugen von dem ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus (VON LEITHNER 1927; Lengerken 1953) und der Größenvariation dieser Tierart. "Unser Wissen über die Biologie des Auerochsen ist spärlich. Ursprünglich waren wohl lichte Wälder, Tal- und Flußauen, Waldränder mit offenem Weideland und Parklandschaften aller Art von der Ebene bis zu den unteren Gebirgslagen sein bevorzugter Lebensraum" (WÜNSCHMANN 1979, S. 377).

Von seinem heutigen Lebensraum ausgehend, muß man vom Wisent annehmen, daß er dichtere Wälder bewohnte als der Auerochse (MOHR 1952). Doch die Untersuchungen von Knochenfunden aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit, so auch die vorliegenden, enthüllen mehr und mehr, daß sich die Lebensbereiche dieser beiden großen Wildrinder in weiten Teilen überschneiden.

Bei der Bestimmung des Knochenmaterials aus Eggolsheim wurde bald offenkundig, daß neben zahlreichen Hausrindknochen auch Ur- und Wisentknochen enthalten sind. Zunächst erfolgte eine

Trennung in Haus- und Wildrind, vornehmlich aufgrund der Größe der Knochen. Bei der Zuordnung der Wildrindfunde wurde auch die Kompaktheit und Schwere der Knochen mit beurteilt (BÖKÖNYI u.a. 1965). Insgesamt konnten 864 Knochen und Knochenbruchstücke den Wildrindern zugeordnet werden (Tab. 1). Ein zweiter Arbeitsgang diente dann der Trennung von Ur- und Wisentknochen mit Hilfe eines Urskeletts und anhand von Rinder- und Wisentskeletten aus der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie und von Wisentskeletten aus der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, München. Außerdem zog ich die in der Literatur zu findenden Angaben zur osteologischen Unterscheidung von Ur und Wisent zu Rate. Frau Prof. VON DEN DRIESCH inaugurierte diese spezielle Differenzierung.

Obwohl die beiden Wildrindarten sich osteologisch sehr ähneln, bereitet die Unterscheidung von Schädeln und Langknochen keine Schwierigkeiten, wenn die Knochen ganz erhalten sind. So zeichnen sich die Wisente durch längere und schlankere Röhrenknochen aus als Ure. Die Oberschädel von Ur und Wisent sind sehr arttypisch ausgeprägt (vgl. z.B. DEGERBØL 1945, Plate III mit DEGERBØL 1970, Plate VI). Problematisch wird die Bestimmung jedoch, wenn die Knochen zerschlagen und Bruchstückhaft sind, wie es bei Tierknochenabfall aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen der Fall ist.

Mit der osteologischen Unterscheidung von Bos- und Bisonknochen aus diluvial und alluvial vorgeschichtlicher Zeit und aus der Neuzeit hat sich bereits eine große Zahl von Forschern beschäftigt (BOJANUS 1828; RÜTIMEYER 1862; KOKEN 1885; HILZHEIMER 1909, 1921; SCHERTZ 1936; REYNOLDS 1939; DEGERBØL 1945, 1952; LEHMANN 1949; LÜTTSCHWAGER 1949; BIBIKOVA 1958; STAMPFLI 1963). KOCH (1932) untersuchte die Wachstums- und Altersveränderungen am Skelett des Wisents. LEHMANN (1949) diskutiert die feinmorphologischen Unterscheidungsmerkmale zwischen Bos und Bison am ausführlichsten. Am Ende eines jeden Kapitels über die einzelnen Skeletteile ordnet er die Rangfolge der Kennzeichen nach ihrer Zuverlässigkeit.

Nachfolgend werden die einzelnen Skeletteile besprochen, bei denen es möglich war, aufgrund der in der o.a. Literatur beschriebenen morphologischen Merkmale unter Zuhilfenahme der Vergleichsskelette Ur und Wisent zu trennen.

H o r n z a p f e n

Neben der Form und dem Verlauf der Hornzapfen kann auch der Furchungsgrad zur Unterscheidung von Bos und Bison herangezogen werden (STAMPFLI 1963, S. 118 f.). Die Hornzapfen von Bison zeichnen sich durch eine sehr feste Struktur aus. Sie sind kürzer als diejenigen von Bos primigenius, verjüngen sich rascher und zeigen eine leichte Drehung. Außerdem sind die Längsfurchen stärker ausgeprägt als bei Bos; sie sind vor allem an der kleinen Krümmung tiefer. Da die Furchung altersabhängig ist (KOCH 1927, S. 461 f.), fehlt sie bei ganz jungen Tieren.

Im Eggolsheimer Material befindet sich der rechte Hornzapfen eines ausgewachsenen Wisentstiers. Zwar wurde er in Längsrichtung gespalten, aber man sieht, daß er bei relativ starker Basis kurz und leicht gedreht ist. Seine Längsfurchen sind tief, Ein rechter, kurz oberhalb der Basis abgebrochener Hornzapfen mit einem Stück der Schädeldacke stammt von einer Urkuh. Der Hornzapfenumfang an der Basis beträgt 205 mm, der orobasale Hornzapfendurchmesser 75 mm und der dorsobasale Hornzapfendurchmesser 50,5 mm. Ein weiteres Bruchstück eines linken Hornzapfens muß aufgrund der Größe und der geringen Ausprägung der Längsfurchen ebenfalls zum Ur gestellt werden. Alle anderen Hornzapfenreste von Wildrindern aus Eggolsheim sind so unscheinbar, daß keiner von ihnen eine Artdifferenzierung erlaubt.

O b e r - u n d U n t e r k i e f e r

KOKEN (1885) und vor allem RÜTIMEYER (1862, S. 75) haben sich ausführlich mit den Zahnmerkmalen von Bos und Bison beschäftigt. LEHMANN (1949, S. 172) bestätigt zwar die von RÜTIMEYER erkannten Merkmale, er schreibt aber gleichzeitig, daß die

Abweichungen noch häufiger sind als bei den Extremitätenknochen. Die Zähne von Bison sind kompakter als die von Bos und weisen eine stärkere Emailschiicht auf. Ein weiterer Unterschied betrifft die Ausbildung der akzessorischen Säulen. Bei Bison treten sie an den Unterkieferzähnen kaum, an denen des Oberkiefers gar nicht aus dem Umriß der Zahnkrone hervor. An den Oberkieferzähnen von Bos sind die akzessorischen Säulen dagegen oft isoliert vom Schmelzmantel.

KOKEN (1885) sieht einen Unterschied in der Struktur der Kaufläche des unteren dritten Molaren, die STAMPFLI (1963, S. 119, Fig. 6) in einer Skizze festhält. Dabei unterscheiden sich Bos und Bison an der Verbindung des hinteren Anhangs oder Talon zu dem übrigen Zahnkörper. Bei Bison tritt auf der Innenseite des M_3 zwischen Talon und Zahnkörper eine Furche auf.

Die Oberkieferzähne von Wildrindern im Eggolsheimer Fundmaterial eigneten sich nicht zur Artbestimmung. Die Bestimmung der Unterkieferzähne erfolgte mit größter Zurückhaltung. Drei isolierte M_3 wurden dem Ur und ein isolierter M_3 dem Wisent zugeordnet. Ein ganz erhaltener rechter Unterkieferast stammt von einem Ur. Die Bestimmung erfolgte aufgrund der oben angegebenen Zahnmerkmale und nach Vergleichen mit den rezenten Skeletten. Bei dieser Gelegenheit wurde festgestellt, daß bei Bison die Incisura mandibulae enger ist als bei Bos. Ein aborales Bruchstück eines Unterkiefers wurde deshalb dem Wisent zugeordnet.

Tab. 28: Ur und Wisent, Unterkiefer, Einzelmaße

	Ur	Ur	Wi
LM ₃	46	(41)	44
BM ₃	16	15,5	18,5
Abk.	+	+	+

Tab. 28 (Forts.)

	Ur
L: Gonion caudale - Infradentale	(455)
L: Processus condyloideus - Infradentale	(505)
L: Gonion caudale - Hinterrand Alveole des M_3	(132,5)
L: Hinterrand der Alveole des M_3 - Infradentale	(318)
L: Gonion caudale - Vorderrand der Alveole des P_2	(310)
L: Gonion caudale - Foramen mentale	(380)
L: $P_2 - M_3$	174,5
L: $M_1 - M_3$	110,5
L: $P_2 - P_4$	61
LM_3	45
BM_3	16,5
L: Diastema	113
H: Gonion ventrale - Processus condyloideus	220
H: Gonion ventrale - Incisura mandibulae	200
H: Gonion ventrale - Coronion	288
Höhe des Kiefers hinter M_3	86,5
Höhe des Kiefers vor M_1	76
Höhe des Kiefers vor P_2	47,5
Abk.	++

E p i s t r o p h e u s

Das Eggolsheimer Fundmaterial enthält drei Epistrophei, an denen eine Unterscheidung von Bos und Bison möglich ist. Es handelt sich jeweils um die craniale Partie des Wirbels, d.h. die Facies terminalis cranialis und den Dens epistrophei. Die Unterschiede zwischen Bos und Bison werden von STAMPFLEI (1963, Fig. 7) anschaulich dargestellt. Ein Unterschied findet sich am Zahnfortsatz: "Die Verschiedenheit ist tatsächlich auffällig, indem der Fortsatz beim Wisent breit, niedrig, löffelförmig, beim Ur dagegen schmal, hoch und röhrenartig ist. Auch ist er beim Ur meist etwas länger. Von der Seite gesehen, bilden Ober- und Vorderrand beim Ur eine mehr oder weniger scharfe Ecke, der beim Wisent ein fast ganz gleichmäßiges Abfallen des Oberrandes nach vorn entspricht" (LEHMANN 1949, S. 177; s. auch HILZHEIMER 1921, S. 10). Das zweite Merkmal betrifft die Form der Facies terminalis cranialis. Ihre dor-

sale Begrenzung reicht beim Ur nicht über den Oberrand des Zahnfortsatzes hinaus, während sie bei Bison weiter nach dorsal reicht (HILZHEIMER 1921, S. 11). Beim Wisent erscheint daher die Gelenkfläche von cranial gesehen niedriger und breiter.

Zwei Epistrophei aus Eggolsheim wurden dem Ur zugeordnet, wobei einer vermessen werden konnte. Die Breite der cranialen Gelenkfläche beträgt 106 mm, die kleinste Breite des Wirbels 63 mm. Ein Epistropheus stammt eindeutig von einem Wisent; die Breite seiner cranialen Gelenkfläche beträgt 96 mm.

Ü b r i g e W i r b e l

Die Wirbel sind meist stark zertrümmert. Nur ein 7. Halswirbel, dessen Processus spinosus in halber Höhe abgebrochen ist, mehrere Dornfortsätze von Brustwirbeln sowie ein Lendenwirbel konnten in Bezug auf ihre Artzugehörigkeit beurteilt werden.

HILZHEIMER (1921, S. 29 f.) glaubt den letzten Halswirbel sicher bestimmen zu können. Die größere Länge des Processus spinosus beim Wisent gilt als sicheres Unterscheidungsmerkmal. Wenn er abgebrochen ist, steht man jedoch bei der Artbestimmung manchmal vor unüberwindlichen Schwierigkeiten (LEHMANN 1949, S. 188). Die Vorderkante des Dornfortsatzes ist in der proximalen Hälfte beim Ur schwach konkav gebogen, während sie beim Wisent konvex ausgebildet ist (HILZHEIMER 1921, S. 30, Fig. 40). Der letzte Halswirbel aus Eggolsheim wird aufgrund dieses Merkmals dem Wisent zugeordnet.

Nach LEHMANN (1949, S. 188) sind nur Brustwirbel mit ganz erhaltenen Dornfortsätzen bestimmbar. Sie sind bei Bison wesentlich länger als bei Bos. Außerdem unterscheiden sie sich in der Form: Die Dornfortsätze von Bison sind schmaler und die cranialen und caudalen Kanten stumpfer als bei Bos (RÜTIMEYER 1862, S. 88). Den Processus spinosus von Bos vergleicht RÜTIMEYER deshalb mit einem zweischneidigen Schwert. Aufgrund der oben genannten Merkmale konnten vier Dornfortsätze dem

Wisent zugeordnet werden.

Die Querfortsätze der Lendenwirbel von Ur und Wisent sind unterschiedlich ausgebildet. Beim Ur sind sie breit und stehen waagrecht, beim Wisent sind sie schmal und nach unten gebogen (LEHMANN 1949, S. 189). Außerdem wird die festere Gelenkung der Gelenkfortsätze beim Ur hervorgehoben. Sie "äußert sich darin, daß der Knochenvorsprung über dem eigentlichen Gelenkzapfen der Postzygapophyse (= Proc. articularis caud.) seinerseits eine Gelenkfläche bildet, die den oberen Teil der Präzygapophyse (= Proc. articularis cran.) des folgenden Wirbels fest umfaßt. Beim Wisent ist das nicht in so ausgesprochenem Maße der Fall. Ferner ist die ganze Gelenkfläche sowohl der Prä- als auch der Postzygapophyse beim Ur länger als beim Wisent, wodurch die Verbindung der Wirbel noch verstärkt wird" (LEHMANN 1949, S. 189). Ein einziger, unvollständig erhaltener Lendenwirbel aus Eggolsheim wird dem Wisent zugesprochen. Die restlichen Lendenwirbel von Wildrindern dürften zu Bos gehören.

C o s t a e

Die Rippen besitzen nach KOCH (1932, S. 638) einen großen Bestimmungswert. DEGERBØL (1945, S. 13) bestätigt dies. Die Costae von Bison sind schmal und weisen einen rundlichen Querschnitt auf, während diejenigen von Bos breit und flach sind. Dabei spielen Alter und Geschlecht keine Rolle (KOCH 1932, S. 638). Diesem Merkmal folgend wurden von den Eggolsheimer Wildrindrippen vierzehn größere Bruchstücke dem Wisent zugeordnet.

S c a p u l a

Im Eggolsheimer Material liegen keine vollständig erhaltenen Schulterblätter von Wildrindern vor. Außer unscheinbaren Fragmenten enthält es durchwegs im Bereich des Collum quer abgeschlagene Gelenkenden. In der Literatur werden folgende Unterscheidungsmerkmale für Bison und Bos angegeben: Die Scapula des Wisents ist höher und schlanker als die des Ures. Da aber keine vollständigen Schulterblätter vorliegen, hilft dieses Merkmal im vorliegenden Fall nicht weiter. Das Tuber scapulae

ist beim Wisent weniger stark entwickelt und das Collum scapulae ist schlanker (DEGERBØL 1945, S. 10; STAMPFLI 1963, S. 123 f.). Die Fovea articularis der Wisentscapula ist tiefer und die Ränder sind weniger scharf als beim Ur (BIBIKOVA 1958; STAMPFLI 1963, S. 125). Die Ausbildung variiert aber individuell stark (KOCH 1932, S. 606). Der Umriß der Fovea articularis hat bei Bison die Form eines Längsovals, die Gelenkpfanne der Urscapula ist runder und besitzt oft eine Einbuchtung am lateralen Rand (LEHMANN 1949, S. 191; STAMPFLI 1963, S. 124). Der Gelenkflächenindex nach BIBIKOVA (1958) - berechnet aus der Breite mal 100 dividiert durch die Länge - soll beim Wisent immer niedriger ausfallen als beim Ur (STAMPFLI 1963, S. 124). Ich berechnete diesen Index bei dem mir vorliegenden Vergleichsmaterial (Tab. 31). Die Überschneidungen sind groß, größer als beim Material aus Burgäschisee-Süd (Tab. 31). Aufgrund des sehr großen Überlappungsbereichs besitzt der Index wohl keinen großen Bestimmungswert.

Ein für das vorliegende Fundgut am besten geeignetes Unterscheidungsmerkmal ist der Neigungswinkel der Spina scapulae (LEHMANN 1949, S. 191). Beim Ur steht die Spina scapulae nahezu senkrecht zur Platte mit nur geringer Neigung nach cranial, beim Bison dagegen beträgt die Neigung bis zu 45°. Nach diesem Merkmal konnten drei Scapulae dem Wisent und drei dem Ur zugeordnet werden (Tab. 30). Die beiden Schulterblätter von Bison sind groß, größer als alle Schulterblätter von Bison aus Burgäschisee-Süd (vgl. Tab. 30 mit STAMPFLI 1963, S. 176). Die Maße der Urscapulae passen zu entsprechenden Angaben für ♀♀ Ure aus Dänemark (DEGERBØL 1970, S. 102 f.).

Tab. 29: Ur und Wisent, Scapula, Altersverteilung und MIZ

	Alters- stufe	Ur		Wisent		U/W	
		li	re	li	re	li	re
Tub.+	juv.-ad.	1	2	2	1	3	-
Tub.?(wohl verwachsen)		-	-	-	-	2	3
Tub.?		-	-	-	-	10	10
		MIZ 2		MIZ 2		MIZ 10	

Tab. 29: Ur und Wisent, Scapula, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Ur	U/W	U/W	U/W	U/W	U/W	U/W
KLC	63	57,5	-	66,5	57,5	-	-	-	-
GLP	86,5	83	-	(94,5)	(81)	-	-	-	-
LG	74	69,5	71,5	-	64	80	-	-	-
BG	58	58	62	-	55,5	-	67	65,5	59
Gelenkflächenindex	78,5	83,5	86,7	-	86,7	-	-	-	-

Art	U/W	Wi	Wi
KLC	-	-	80,5
GLP	-	106	99,5
LG	-	89,5	87
BG	56,5	75	68

Gelenkflächenindex	-	83,8	78,2	Gelenkflächenindex: $\frac{BG \times 100}{GL}$ (nach BIBIKOVA)
--------------------	---	------	------	---

Tab. 31: Ur und Wisent, Scapula, Vergleich des Gelenkflächenindex

	Wisent			Ur		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 176 f.)	6	70,8 - 80,9	76,5	13	77,3 - 95	86,5
Institutsmaterial ¹⁾	14	81,4 - 92	86,2	7	82,4 - 96,5	90,1
Eggolsheim	2	83,5; 78,2	-	3	78,5 - 86,7	82,9

Humerus

Wenn er als ganzer Knochen vorliegt, oder zum mindestens das proximale Ende erhalten ist, bereitet die Bestimmung des Humerus keine Probleme (LEHMANN 1949, S. 197). Das Eggolsheimer Fundmaterial enthält jedoch nur bruchstückhafte Distalenden von Wildrindhumeri. LEHMANN (1949, S. 196) beurteilt bei der Unterscheidung von Bos und Bison die Form der Fossa olecrani und die Form der Trochlea humeri. Die Umgrenzung der Fossa olecrani beschreibt beim Wisent ein Oval, während die laterale und mediale Außenwand der Fossa olecrani des Urhumerus fast parallel zueinander liegen und die obere Abgrenzung dieser Grube so gestaltet ist, daß die ganze Grube beim Ur kastenförmig aussieht (vgl. auch STAMPFLI 1963, S. 128, Fig. 11).

1) Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie, München

Die stärkere Verjüngung der Trochlea nach lateral bei Bison versucht LEHMANN (1949, S. 195 f.) durch zwei Trochleaindices zahlenmäßig auszudrücken. Den ersten Trochleaindex berechnete er aus dem kleinsten und dem größten Durchmesser der Trochlea. Beim zweiten Index, dem "Verjüngungsindex der Trochlea", nimmt er die Differenz zwischen medialem und lateralem Durchmesser der Trochlea und drückt diese in Prozent der Trochleabreite aus (Tab. 33). Der Verjüngungsindex der Trochlea wurde auch für die in der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie vorhandenen Wildrindhumeri berechnet. Tab. 34 dokumentiert den Überlappungsbereich dieses Index bei beiden Arten.

STAMPFLI bestätigt das von RÜTIMEYER (1862, S. 94) und BIBIKOVA (1958) beobachtete flacher entwickelte Relief der Gelenkrolle bei Bison an den von ihm untersuchten Humeri rezenten Wisente. "Meine eigenen Beobachtungen bestätigen jedoch wenigstens in dieser Hinsicht die Angabe der beiden erstgenannten Autoren, daß bei sämtlichen kontrollierten Humeri der B. Z. S. der Kamm nie stark hervortrat, nie in der Stärke, wie bei der Trochlea der Ur- und "Hausrind-Humeri" (STAMPFLI 1963, S. 128). LEHMANN (1949, S. 196) sieht an den Ur- und Wisentfunden aus diluvialer Zeit keinen Unterschied. Bei den von mir untersuchten Wisenthumeri scheint der Führungskamm flacher ausgebildet zu sein als bei Bos. Jedoch ist das jugendliche Alter der untersuchten Wisente zu berücksichtigen. Nach KOCH (1932, S. 586) wird die in der Jugend undeutliche Form des mittleren Kammes mit zunehmenden Alter scharf ausgeprägt.

Aufgrund aller o. a. Merkmale stammt mindestens ein distales Humerusende aus Eggolsheim von einem Wisent. Er ist der einzige meßbare Humerusfund. Der berechnete Verjüngungsindex nach LEHMANN von 24,4 (Tab. 33) fällt in den Variationsbereich von Bison. Zusammen mit den sich nicht zur Artbestimmung eignenden Bruchstücken lassen sich in Eggolsheim mindestens 8 Ure und Wisente nachweisen (Tab. 32).

Tab. 32: Ur und Wisent, Humerus, Altersverteilung und MIZ

Epiphysenfuge	Altersstufe	Wisent		U/W	
		li	re	li	re
prox. +	ad.	-	-	2	1
dist. +	juv. - ad.	1	-	2	3
Corpusstücke		-	-	4	3
		MIZ 1		MIZ 7	

Tab. 33: Wisent, Humerus, Einzelmaße und Größenvergleich

	Eggolsheim	Burgäschisee-Süd	
BT	90,5	79	80
Maß 1	59	(= Durchmesser der Trochlea medial)	
Maß 2	37	(= Durchmesser der Trochlea lateral)	
Index	24,4	(= Verjüngungsindex der Trochlea: $\frac{(\text{Maß 1} - \text{Maß 2}) \times 100}{\text{BT}}$)	

Tab. 34: Ur und Wisent, Humerus, Vergleich des Verjüngungsindex der Trochlea

	Wisent			Ur		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Diluviale Funde aus Deutschland (LEHMANN 1949, S. 181)	12	19,9 - 31,1	24,6	12	14,3 - 23,8	17,9
Institutsmaterial	14	21,8 - 26,7	23,3	7	16,3 - 21,1	19,8
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 177 ff.)	2	20; 21,5	-	14	13,5 - 22,0	18,2

R a d i u s

Der Radius gehört zu den Krochen, bei denen die Trennung in Bos und Bisen am schwersten fällt, wenn nur Gelenkenden vorliegen. LEHMANN (1949, S. 203) führt folgende Übersicht der Kennzeichen, geordnet in absteigender Reihe ihrer Zuverlässigkeit, auf:

1. Ausbildung des hinteren Teils der Gelenkfläche für das Os carpi radiale
2. Distaler Gelenkdurchmesserindex in Verbindung mit der Form für das Os carpi ulnare
3. Längen-Breiten-Index

4. Vorhandensein oder Fehlen eines Einschnittes proximal für den Zapfen der Ulna
5. Breitenverhältnis der Gelenkflächen für das Os carpi ulnare und Os carpi intermedium
6. Ausbildung des Vorderrandes der proximalen Gelenkfläche
7. Grad der Verwachsung von Ulna und Radius auf der Gelenkfläche für das Os carpi ulnare
8. Gelenkflächenindex proximal
9. Form der Vorderfläche der Diaphyse im distalen Teil

Im Eggolsheimer Material liegt kein einziger in ganzer Länge erhaltener Radius vor, wodurch dem Längen-Breiten-Index (nach LEHMANN 1949, S. 199) keine Bedeutung zukommt.

Die Form des Einschnittes für den Zapfen der Ulna an der proximalen Gelenkfläche (vgl. STAMPFLI 1963, S. 130, Fig. 12) wird bereits von RÜTIMEYER (1862, S. 96) beschrieben. Bei Bos ist der Einschnitt tief und spitzwinklig, bei Bison ist er weit und offen. Außerdem ist das Relief der proximalen Gelenkfläche bei Bison entsprechend der Humerustrochlea flacher ausgeprägt (l.c.).

Ein weiteres Merkmal an der proximalen Gelenkfläche von Bison beschreibt LEHMANN (1949, S. 199): "Ihr medialer Teil greift im allgemeinen mit einer Ausbuchtung weiter nach hinten (= palmar), während sie bei Bos primigenius im medialen Teil einen mehr gleichmäßigen Durchmesser aufweist. Es scheint die Gelenkfläche bei Bison gewissermaßen etwas medial an der Ulna vorbei nach rückwärts zu greifen, während sie bei Bos primigenius in Höhe des Ulnarandes abschließt". Nach BIBIKOVA (1958) ist der laterale Bandhöcker am Proximalende des Radius bei Bison schwächer ausgebildet. Dieses Merkmal wurde auch bei allen Bisonradien aus Burgäschisee-Süd beobachtet (STAMPFLI 1963, S. 130).

Der "Gelenkflächenindex proximal" (nach LEHMANN 1949, S. 198) drückt das Verhältnis der größten zur kleinsten Tiefe der proximalen Gelenkfläche aus. Die Maße zur Berechnung werden in Tab. 36 angegeben. Die in Tab. 37 aufgeführten Variations-

breiten zeigen, daß für besonders typische Stücke eine Aussage möglich ist.

Die Vorderfläche am Distalende ist beim Ur weniger gewölbt als beim Bison (RÜTIMEYER 1862, S. 97). Außerdem wird beim Wisent die Sehnenrinne für den M. extensor carpi radialis durch zwei deutliche Leisten begrenzt (l.c.; STAMPFLI 1963, S. 131).

Nach RÜTIMEYER (1862, S. 97) ist das Carpalgelenk beim Ur weniger gewölbt und stärker in die Quere gedehnt. LEHMANN (1949, S. 200) versucht dies durch den "Gelenkdurchmesser distal" zahlenmäßig auszudrücken. Die Maße zur Berechnung sind in Tab. 36 definiert. Die Variationsbreiten dieses Index überschneiden sich bei beiden Arten sehr stark (Tab. 38). "Läßt sich auch mit Zahlenwerten nichts machen, so erkennt doch das Auge gewisse Unterschiede. Beim Ur erstreckt sich nämlich die Gelenkfläche für das Ulnare weiter nach hinten, wodurch die an sich vorhandene Tatsache, daß die Gelenkfläche bei Bison stärker gekrümmt ist, bei der Messung ausgeglichen wird ... Bei vorsichtiger Abwägung der beiden Kennzeichen lassen sie sich gut verwerten" (LEHMANN 1949, S. 200 f.).

Andere Unterschiede zwischen Bos und Bison finden sich an den einzelnen Abschnitten der distalen Gelenkfläche. Die Gelenkfläche für das Radiale verschmälert sich beim Ur nach hinten (palmar) ziemlich stark, beim Wisent dagegen viel weniger (RÜTIMEYER 1862, S. 97). STAMPFLI (1963, S. 131, Fig. 13) bestätigt den Unterschied und sieht außerdem beim Ur eine morphologische Besonderheit: In einer Abbildung zeigt er, daß am medialen Rand der Gelenkfläche eine Einbiegung vorhanden ist.

"Der Ulnare-Intermedium-Index gibt das Verhältnis der Breiten der beiden Gelenkflächen wieder" (LEHMANN 1949, S. 201). Die Maße zur Berechnung sind in Tab. 36 definiert. Die Variationsbreiten dieses Index von Bos und Bison überlappen sich bei den diluvialen Funden aus Deutschland nicht (Tab. 39). Bei

den Ur- und Wisentradien des Instituts für Palaeoanatomie überschneiden sich die Variationsbreiten, ebenso bei den Funden aus Burgäschisee-Süd. Der Bestimmungswert des Index ist dennoch als gut zu bezeichnen.

Die Gelenkfläche für das Ulnare wird von Radius und Ulna gemeinsam gebildet. Die Verwachsungsstelle ist bei Bos bereits im jugendlichen Alter nicht mehr zu sehen, während sie bei Bison als Einschnitt oder zumindestens als Spur sichtbar bleibt (LEHMANN 1949, S. 202). Allerdings kommen Wisente ohne die noch sichtbare Verwachsungsstelle vor; andererseits schließt aber das Vorhandensein einer Trennungslinie oder eines tiefen Einschnittes die Bestimmung als Ur aus. Ist nur eine Spur vorhanden, so muß man das Alter des Tieres und andere Kennzeichen mit berücksichtigen (l.c.).

Von den Eggolsheimer Radiusfunden lassen sich elf dem Ur und drei dem Wisent zuordnen. Dadurch können mindestens sechs Ure und zwei Wisente nachgewiesen werden (Tab. 35). Aufgrund folgender Merkmale werden zwei Proximalenden dem Wisent zugeordnet: Flaches Relief der proximalen Gelenkfläche; wenig ausgeprägter lateraler Bandhöcker; keine Eindellung für den Zapfen der Ulna; Gelenkflächenindex proximal. Der Ulnare-Intermedium-Index eines Distalendes spricht eindeutig für Bison (Tab. 36). Weitere Merkmale des Stückes sind die Wölbung der Vorderfläche, die nicht verwachsene Gelenkfläche für das Ulnare und die Verjüngung der Gelenkfläche für das Radiale.

In Tab. 40 wird die Bp der Wildrindradien aus Eggolsheim mit Werten aus anderen Fundorten verglichen.

Tab. 35: Ur und Wisent, Radius, Altersverteilung und MIZ

Epiphysenfuge	Altersstufe	Ur		Wisent		U/W	
		li	re	li	re	li	re
prox. +	juv. - ad.	3	2	-	2	8	2
dist. -		3	-	-	-	-	-
dist. +	ad.	-	3	-	1	3	-
Corpusstücke		-	-	-	-	1	-
		MIZ 6		MIZ 2		MIZ 9	

Tab. 36: Ur und Wisent, Radius, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Wi	Wi	Wi
Bp	101	93	92,5	-	-	-	-	-	94,5	92,5	-
BFp	-	82,5	84	-	-	-	-	-	-	-	-
Bd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106
Maß 1	43	38,5	42	46,5	-	-	-	-	42	45	-
Maß 2	26	25	28	(27)	-	-	-	-	27	(25)	-
Index 1	60,5	64,9	66,6	58,1	-	-	-	-	64,3	55,6	-
Maß 3	-	-	-	-	82	79,8	76,5	80	-	-	90
Maß 4	-	-	-	-	43	44	41,5	46	-	-	52,5
Index 2	-	-	-	-	52,4	55,3	54,2	57,5	-	-	58,3
Maß 5	-	-	-	-	41	42	36	43	-	-	40
Maß 6	-	-	-	-	31	32	28	33	-	-	40,5
Index 3	-	-	-	-	75,6	76,2	77,7	76,7	-	-	101,3

- Maß 1 = Tiefe der Facies articularis proximalis, medialer Teil
 Maß 2 = Tiefe der Facies articularis proximalis, lateraler Teil
 Maß 3 = Breite der Facies articularis distalis (BFd)
 Maß 4 = Größte Tiefe der Facies articularis distalis (gemessen von der Verbindungslinie der plantaren Ränder der Gelenkfläche für das Ulnare und Radiale bis zum dorsalen Rand der Gelenkfläche für das Intermedium)
 Maß 5 = Größte Breite der Gelenkfläche für das Ulnare
 Maß 6 = Größte Breite der Gelenkfläche für das Intermedium (wie Maß 5 an der Vorderkante gemessen)

Index 1 = Gelenkflächenindex proximal: $\frac{\text{Maß 2} \times 100}{\text{Maß 1}}$
 (nach LEHMANN)

Index 2 = Gelenkdurchmesserindex distal: $\frac{\text{Maß 4} \times 100}{\text{Maß 3}}$
 (nach LEHMANN)

Index 3 = Ulnare-Intermedium-Index: $\frac{\text{Maß 6} \times 100}{\text{Maß 5}}$
 (nach LEHMANN)

Tab. 37: Ur und Wisent, Radius, Vergleich des Gelenkflächenindex proximal

	Wisent			Ur		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Diluviale Funde aus Deutschland (LEHMANN 1949, S. 197)	12	48,7 - 67,4	59	10	59,6 - 83,3	70,5
Institutsmaterial	15	52,6 - 69,7	61,9	6	64,8 - 79,7	70,5
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 179 f.)	4	55 - 63,4	60,9	7	66,6 - 79,2	72,2
Eggolsheim	2	55,6; 64,3	-	4	58,1 - 66,6	62,5

Tab. 38: Ur und Wisent, Radius, Vergleich des Gelenkdurchmesserindex distal

	Wisent			Ur		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Diluviale Funde aus Deutschland (LEHMANN 1949, S. 197)	12	51,6 - 61,7	57,1	10	51,9 - 55,5	53,3
Institutsmaterial	14	53,4 - 60,6	56,5	7	50,0 - 60,2	56,1
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 180)	1	56,3	-	7	45,5 - 58,9	51,6
Eggolsheim	1	58,3	-	4	52,4 - 57,5	54,9

Tab. 39: Ur und Wisent, Radius, Vergleich des Ulnare-Intermedium-Index

	Wisent			Ur		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Diluviale Funde aus Deutschland (LEHMANN 1949, S. 197)	12	87,3 - 103,4	96,7	10	66,9 - 86,6	76,6
Institutsmaterial	14	81,6 - 92,1	87,5	7	70,5 - 87,3	77,4
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 180)	1	96,8	-	7	71,1 - 100	86,5
Eggolsheim	1	101,3	-	4	75,6 - 77,7	76,6

Tab. 40: Ur und Wisent, Größenvergleich der Bp des Radius

Ur	Eggolsheim	Ure aus Dänemark (DEGERBØL 1970, S. 108 f.)					
				$\bar{x}$	Variation		n
Bp	92,5 93 101	111,1	91	-	121	33	
Wisent	Eggolsheim	Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 179)					
Bp	92,5 94,5	(75)	84	84	(85)		

C a r p a l i a

Obwohl eine vergleichende Betrachtung mit dem Material des Instituts für Palaeoanatomie durchgeführt wurde, erschien bei den meisten Wildrinocarpalia aus Eggolsheim eine genauere Bestimmung zu unsicher. Betrachtet man das Os carpale 2+3 von der proximalen oder distalen Seite, so hat es bei Bison mehr die Form eines Quadrats, bei Bos mehr die eines Rechtecks (STAMPFLI 1963, S. 139, Fig. 20). Bei Bison ist außerdem die proximale Gelenkfläche stärker gewellt (RÜTIMEYER 1862, S. 99). Aufgrund der Merkmale lassen sich zwei C 2+3 eindeutig dem Ur zuordnen.

M e t a c a r p u s

Die wichtigste Grundlage zur Unterscheidung der Metapodien bildet die Arbeit von SCHERTZ (1936), die einige bis dahin bestehende Widersprüche in der Literatur überprüft. Sie behandelt auch den Geschlechtsunterschied (1936a).

Die Gelenkfläche für das Carpale III am Proximalende des Metacarpus ist bei Bos quadratisch, bei Bison dagegen trapezförmig (SCHERTZ 1936, S. 49 f.). "Alters- und Wachstumsveränderungen ändern daran nichts" (l.c.; S. 50 u. Abb. 4).

"Die Diaphyse der Mcc von Bos ist stärker tailliert, bei Bison laufen die laterale Begrenzung des Mittelstücks in einem offeneren Winkel von der Mitte weg" (ebd. S. 51). Außerdem ist die Diaphyse beim Stier stärker ausgebildet als bei der Kuh (SCHERTZ 1936a, S. 361). LEHMANN (1949, S. 204) meint allerdings, daß "die Form der Diaphyse starken Schwankungen unterworfen ist. Sie wird im Alter wesentlich stärker".

Die besten Unterscheidungsmerkmale finden sich am Distalende der Metapodien (SCHERTZ 1936, S. 48): "Die distalen Enden der Mpp zeigen, daß die laterale Begrenzung der Diaphyse des Knochens bei Bos sich einfach in die laterale Begrenzung der Diaphyse fortsetzt. Bei Bison dagegen buchtet diese Linie in der Gegend der Epiphysensutur noch einmal aus, ehe sie sich über die Epiphysen wieder stärker medianwärts wendet. Beide Begrenzungslinien verlaufen dann etwa parallel weiter (bei der Ansicht von der Plantarseite). Die distalen Epiphysen der Mpp von Bos divergieren stärker als die von Bison". Die beschriebenen Eigenschaften sind beim Metacarpus übrigens deutlicher ausgeprägt als beim Metatarsus.

Im Eggolsheimer Fundgut ist kein als solcher erkennbarer Wisentmetacarpus enthalten. Vom Ur werden acht Mittelfußknochen bestimmt, die von mindestens vier Individuen stammen (Tab. 41).

Tab. 41: Ur und Wisent, Metacarpus, Alters- und Geschlechtsverteilung und MIZ

Epiphysenfugenstand und Geschlecht	Altersstufe	Ur		U/W	
		li	re	li	re
Proximalenden ♂		1	-	-	-
Proximalenden Geschl.?		1	3	-	1
dist.+, ♀?	juv. - ad.	2	-	-	-
dist.+, Geschl.?	juv. - ad.	-	-	3	-
		MIZ 4		MIZ 3	

Tab 42: Ur, Metacarpus, Einzelmaße und Größenvergleich

Geschl.	♂	♂	♀?	♀?	♀?	♀
Bp	77,5	(73,5)	70	-	-	65
Tp	45,5	-	45,5	-	-	43,5
Bd	-	-	-	70,5	68,5	-
Td	-	-	-	36,5	39	-

Ure aus Dänemark (DEGERBØL 1970, S. 92 ff.)

	$\bar{x}$	Variation	n
Bp	78,4	63 - 90	40
Bd	78,3	66 - 88	39

P e l v i s

Ein zuverlässiges Merkmal findet sich in der Ausprägung der cranialen Rektusgrube (Fossa muscularis für den M. rectus femoris), auf das schon DEGERBØL (1945, S. 17) hinweist (vgl. auch STAMPFLI 1963, S. 142). Diese Grube ist beim Wisent tief, cervidenartig, und kommt bei Bos in dieser Prägnanz nicht vor (Abb. 5). Beim Elch, der von der Größe her verwechselt werden könnte, ist sie weniger tief und langgestreckter. Es konnten insgesamt 6 Wisent- und 4 Urbecken bestimmt werden (Tab. 43). Die Wisentbecken stammen von mindestens 1♂ und 2♀♀ und einem nicht nach dem Geschlecht bestimmbarcn Wisent. Die beiden Wisentstierbecken (ein rechtes und ein linkes) messen 86 und 85,5 mm. Sie sind so groß wie die Urstierbecken (Tab. 44) und übertreffen alle bisher in der Literatur beschriebenen alluvial vorgeschichtlichen Wisentbecken an Größe (vgl. mit STAMPFLI 1963, S. 185).

Weitere Unterscheidungsmerkmale am Becken führt LEHMANN (1949, S. 205 f.) auf. Sie haben jedoch keine praktische Bedeutung, weil die betreffenden Teile des Beckens gewöhnlich fehlen.

Tab. 43: Ur und Wisent, Pelvis, Geschlechtsverteilung und MIZ

Geschl.	Ur		Wisent		U/W	
	li	re	li	re	li	re
♂	2	1	1	1	-	-
♀	1	-	2	1	-	-
?	-	-	1	-	3	2
	MIZ 3		MIZ 4		MIZ 3	

Tab. 44: Ur und Wisent, Pelvis, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Wi	Wi	Wi	Wi
Geschl.	♂	?	♂	♂	♀	♀
LA	86	(85)	86	85,5	82	79,5

Tibia

In der Literatur finden sich nur wenige Angaben, wonach man die Tibia von Ur und Wisent unterscheiden kann. STAMPFLI (1963, S. 145) schreibt: "Die Angaben in der Literatur für die Bestimmung des proximalen Teils sind unklar. Auch die Abbildungen lassen an Deutlichkeit zu wünschen übrig. Das Studium des rezenten Materials führte leider auch nicht zu einer endgültigen Klärung".

Als geeigneter erweist sich das Distalende. BIBIKOVA (1958, S. 32) und LEHMANN (1949, S. 211) beachten die Form des Einschnittes der Gelenkfläche für das Os malleolare. Hier gibt es aber weitgehende Überschneidungen zwischen Bos und Bison. "Um endgültig entscheiden zu können, muß die Form der kleinen dorsalen Gelenkfläche betrachtet werden: Sie ist bei Bison gewölbt. Bei Bos erscheint sie flach und steht schräg am Knochen (vgl. Abb. 6 in dieser Arbeit). Diese Beobachtung deckt sich mit der Notiz von BIBIKOVA, wonach die Facette in einem besonderen Winkel stehe. Am besten wird dies in Medialansicht erkannt" (STAMPFLI 1963, S. 146).

In Eggolsheim lassen sich anhand von Tibiafunden mindestens drei Wisente und sieben Ure nachweisen (Tab. 45). In Tab. 47 wird ein Größenvergleich der Bd vorgenommen. Wiederum fällt die Größe der Eggolsheimer Wisenttibien auf (STAMPFLI 1963, S. 186).

Tab. 45: Ur und Wisent, Tibia, Altersverteilung und MIZ

Epiphysenfuge	Altersstufe	Ur		Wisent		U/W	
		li	re	li	re	li	re
prox.-	juv.-subad.	-	-	-	-	-	1
prox.+	ad.	-	-	-	-	-	1
dist.+/-	juv.-ad.	-	-	1	-	-	-
dist.+	juv.-ad.	7	1	2	1	1	1
Corpusstücke		-	-	-	-	4	1
		MIZ 7		MIZ 3		MIZ 7	

Tab. 46: Ur und Wisent, Tibia, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	U/W	U/W
Bp	-	-	-	-	-	-	-	-	114
Bd	85	80,5	76	75,5	75,5	73,5	72,5	82,5	-
Art	U/W	Wi	Wi	Wi					
Bd	(72)	80	77	74					

Tab. 47: Ur, Tibia Bd, Größenvergleich mit anderen Fundorten

Fundort	n	Variation	$\bar{x}$
Eggolsheim	7	72,5 - 85	76,9
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 187)	14	69 - 85	74,5
Dänemark (DEGERBØL 1970, S. 112 f.)	23	73 - 93	83,9

Tab. 48: Wisent, Tibia Bd, Größenvergleich mit anderen Fundorten

	Eggolsheim	Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 186)
Bd	80 77 74	67 70

Calcaneus

LEHMANN (1949, S. 215 ff.) beschreibt sechs Merkmale an diesem Skeletteil. Die ersten drei eignen sich gut zur Unterscheidung, was auch STAMPFLI (1963, S. 151) bestätigt.

1. Auf der Rückseite bildet der Calcaneus in seinem distalen Teil, d.h. oberhalb der Centroquartale-Gelenkfläche einen gleichmäßig gerundeten Wulst, während diese Stelle bei Bos abgeschrägt ist (Abb. 8 c,d; vgl. auch STAMPFLI 1963, Fig. 25).
2. Die äußere Gelenkfläche für den Talus ist beim Bison verhältnismäßig länger als bei Bos und reicht weiter nach proximal in Richtung Sustentaculum tali (Abb. 8 a,b). Zur Dokumentation dieser Tatsache berechnet LEHMANN das Verhältnis der Länge dieser Gelenkfläche und der Gelenkfläche für das Centroquartale (= Index der äußeren Gelenkflächen). Der Index fällt bei Bison höher aus als bei Bos. Die Berechnungen zeigen nur geringe Überschneidungen (Tab. 51).

3. Das Tuber verjüngt sich auf der Medialseite in Plantarrichtung bei Bison allmählich, während dies bei Bos meist durch einen Knick erfolgt (STAMPFLI 1963, Fig. 25).

Die Eggolsheimer Wildrindcalcanei konnten von drei Ausnahmen abgesehen zugeordnet werden (Tab. 49). 6 Calcanei stammen vom Wisent, 5 vom Ur. Zwei der Ausnahmen wurden vermessen (Tab. 50). Ihr Gelenkflächenindex liegt im Bereich der Werte von Bison, während andere morphologische Kennzeichen mehr für Bos sprechen. Drei Calcanei von Wisenten aus Eggolsheim messen 178,5, 176 und 175 mm in der GL. Sie zeichnen sich wiederum durch ihre Größe aus (Tab. 52).

Tab. 49: Ur und Wisent, Calcaneus, Altersverteilung und MIZ

Altersstufe		Ur		Wisent		U/W	
		li	re	li	re	li	re
Tub.-	juv.	-	-	1	-	-	-
Tub.+/-	subad.	-	-	-	1	-	-
Tub.+	ad.	2	2	2	-	-	-
Tub.?	juv.-ad.	<u>1</u>		<u>2</u>		<u>2</u>	
		MIZ 3		MIZ 5		MIZ 2	

Tab. 50: Ur und Wisent, Calcaneus, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Ur	U/W	U/W	Wi
GL	167	152,5	-	174	161,5	178,5
GB	54	48,5	-	58	54,5	55,5
Maß 1	45	38,5	44	45	41,5	44,5
Maß 2	36	30,5	30,5	41,5	37,5	39
Gelenkflächenindex	80,0	79,2	69,3	92,2	90,4	87,6
(nach LEHMANN)						

Art	Wi	Wi	Wi	Maß 1 = Länge der Gelenkfläche für das Centroquartale
GL	176	175	-	
GB	57	62,5	-	
Maß 1	43,5	46,5	43,5	Maß 2 = Länge der Gelenkfläche für den Talus
Maß 2	42	46	40,5	
Gelenkflächenindex	96,6	98,9	93,1	
(nach LEHMANN)				

$$\text{Index der äußeren Gelenkfläche (nach LEHMANN)} = \frac{\text{Maß 2} \times 100}{\text{Maß 1}}$$

Tab. 51: Ur und Wisent, Calcaneus, Vergleich des Index der äußeren Gelenkflächen (nach LEHMANN)

	Wisent			Ur		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Institutsmaterial	13	85,3 - 100	95,1	5	62,2 - 86,9	77,4
Diluviale Funde aus Deutschland (LEHMANN 1949, S. 217 f.)	12	87,0 - 100,2	92,4	6	70,9 - 82,6	78,7
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 190 f.)	6	89,7 - 103	96,2	6	80,9 - 92,3	87,0
Eggolsheim	4	87,6 - 98,9	94,1	3	69,3 - 80,0	76,2

Tab. 52: Ur und Wisent, Calcaneus, Größenvergleich mit anderen Fundorten

Ur	Eggolsheim				Ure aus Dänemark (DEGERBØL 1970, S. 114 f.)			
					$\bar{x}$	Variation	n	
GL	174	167	161,5	152,5	171,3	133-192	24	
Wisent	Eggolsheim				Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 190)			
GL		178,5	176	175	155	153	150	149 146 140

T a l u s

Zur Unterscheidung eignet sich besonders die Trennungszone der Calcaneus- und Centroquartale-Gelenkfläche auf der plantaren Seite. Nach SCHERTZ (1936, S. 54) soll bei Bos lediglich eine kleine Grube vorhanden sein, so wie bei dem hier abgebildeten Fund (Abb. 7 b). Meist sind aber die beiden Gelenkflächen durch eine Trennungslinie markiert. Diese ist bei Bison immer vorhanden (Abb. 7 a) und beschreibt in ihrem medialen Teil eine sanft geschwungene Linie, während sie beim Ur, falls vorhanden, medial einen scharfen Winkel von annähernd 90° bildet und dann geradlinig rechtwinklig auf den lateralen Rand zuläuft (LEHMANN 1949, S. 213; STAMPFLI 1963, Abb. 24).

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal bildet die Form der kleinen Gelenkfläche für den Calcaneus am distalen Rand der lateralen Seite. Sie ist bei Bison flacher und langgestreckter (STAMPFLI 1963, Abb. 24). Diese Tatsache versucht BIBIKOVA

(1958, S. 32) durch den Index aus Höhe und Länge der Gelenkfläche auszudrücken. Diese Berechnung wurde nicht durchgeführt, da die Höhe der Gelenkfläche schlecht zu messen ist.

Die schlankere Form des Bisontalus läßt sich durch verschiedene Indices ausdrücken: Lateral- und Medialindex (Tab. 53-55), beide nach SCHERTZ (1936, S. 55) berechnet. Trotz der Überschneidung der Variationsbreiten bietet der Lateralindex eine gewisse Hilfe bei der Bestimmung der Knochen. Insgesamt ist dieser Index bei Bison niedriger als bei Bos (vgl. Tab. 54). Der Medialindex liefert keine brauchbaren Aussagen.

Weitere Unterscheidungsmerkmale betreffen die Form des Caput. Die Eintiefung in der Mitte des Caput ist bei Bison schwächer und dadurch das Relief flacher (vgl. STAMPFLI 1963, S. 149). Außerdem ist die Mittelrinne des Caput bei Bison etwas nach medial verschoben (l.c.). Eine visuelle Beurteilung des Merkmals erscheint sinnvoller als die Berechnung eines Caput-Index (l.c.), da die Abnahme der hierfür notwendigen Maße schwierig ist.

Das entscheidende Unterscheidungsmerkmal für die Bestimmung der Eggolsheimer Wildrindtali bildet die zuerst beschriebene Trennungslinie zwischen den Gelenkflächen für das Centroquartale und dem Calcaneus. Zwei Tali wurden dem Wisent zugeordnet (Tab. 53). Sie sind deutlich größer als die Funde aus Burgäschisee-Süd (Tab. 56). Der Ur ist mit elf Stücken vertreten.

Tab. 53: Ur und Wisent, Talus, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur
GLI	(92)	82,5	80,5	78	76	75,5	75,5	75	76
GLm	85	76	75,5	73	71,5	70,5	68,5	69,5	71
TL	-	46	45	43,5	43	43	42,5	42,5	40,5
Tm	-	45	47	44,5	44,5	45	43	44	42,5
Bd	63	52	52	52	52	50,5	50	50	(47,5)
Lateral-index	-	55,6	55,9	55,7	56,6	56,9	56,2	56,7	53,3
Medial-index	-	59,2	62,3	61	62,2	63,8	62,8	63,3	59,9

Tab. 53 (Forts.)

Art	Ur	Ur	Wi	Wi	
GL1	76	75	88	(87)	
GLm	70,5	68,5	80,5	81,5	
T1	43,5	42,5	48	47,5	
Tm	43,5	42,5	49,5	(48,5)	
Bd	49	50	59,5	57,5	Lateralindex = $\frac{T1 \times 100}{GL1}$ (nach SCHERTZ)
Lateral- index	57,2	56,6	54,5	54,6	
Medial- index	61,7	62,0	61,5	59,5	Medialindex = $\frac{Tm \times 100}{GLm}$ (nach SCHERTZ)

Tab. 54: Ur und Wisent, Talus, Vergleich des Lateralindex

	Wisent			Ur		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Diluviale Funde aus Deutschland (LEHMANN 1949, S. 212)	12	52,6 - 55,8	54,1	9	55,5 - 57,6	56,4
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 187 ff.)	3	55,5 - 56,8	56,2	26	50,0 - 61,4	56,2
Institutsmaterial	11	52,3 - 56,3	54,3	5	54,0 - 57,2	55,9
Eggolsheim	2	54,5; 54,6	-	10	53,3 - 57,2	56,1

Tab. 55: Ur und Wisent, Talus, Vergleich des Medialindex

	Wisent			Ur		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Diluviale Funde aus Deutschland (LEHMANN 1949, S. 212)	12	57,4 - 63,2	59,9	8	57,2 - 63,5	62,2
Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 187 ff.)	3	59,3 - 60,8	60,2	25	54,3 - 68,6	61,4
Institutsmaterial	11	57,6 - 60,8	59,6	6	59,5 - 62,4	61,1
Eggolsheim	2	59,5; 61,5	-	10	55,7 - 63,8	61,8

Tab. 56: Ur und Wisent, Talus, Größenvergleich mit anderen Fundorten

		$\bar{x}$	Variation	n
Eggolsheim	Ur GL1	78,4	75 - 92	11
Verschiedene Fundorte in Dänemark (DEGERBØL 1970, S. 118 f.)	Ur GL1	85,3	68 - 97	86

Tab. 56 (Forts.)

Wisent	Eggolsheim	Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 188)
GL1	(87) 88	73 77,5 78

Centroquartale

Am Centroquartale wiederholen sich die Merkmale von Talus und Calcaneus bis zu einem gewissen Grade. Am Bison-Centroquartale ist die Gelenkfläche für den Calcaneus durchgehend von gleicher Breite, die Erhebung in der Mitte der Gelenkfläche für den Talus ist flacher und mehr medial verschoben (STAMPFLI 1963, Abb. 26). Wie oben besprochen, beschreibt beim Wisentalus die Trennungslinie der Gelenkflächen von Calcaneus und Centroquartale einen sanften Bogen. Den gleichen Unterschied findet man jetzt am Centroquartale an der facettenähnlichen Gelenkfläche für den Talus. Ihre plantare Begrenzungslinie beschreibt bei Bison einen flachen Bogen, während sie bei Bos an der Innenseite einen Winkel ausbildet (vgl. STAMPFLI 1963, Fig. 26).

Die kleine Gelenkfläche für das Os metatarsale V liegt bei Bison mehr horizontal, bei Bos ist sie dagegen mehr dorsal abgeschrägt (l.c.).

Von den Eggolsheimer Centroquartalia von Wildrindern konnten zwei Stücke eindeutig als zum Wisent gehörend bestimmt werden. Neben den oben beschriebenen Kennzeichen fällt ein bisher in der Literatur noch nicht beschriebener Unterschied auf. Die Bison-Centroquartalia sind höher als vergleichbare Bos-Centroquartalia.

Tab. 57: Ur und Wisent, Centroquartalia, Einzelmaße

Art	Ur?	Ur?	Ur?	Ur	Ur	Ur	Ur	Wi	Wi
GB	60,5	63	62,5	63,5	65,5	66,5	67,5	64	65

Metatarsus

"Am proximalen Gelenke der Mtt von Bos stehen die Gelenkflächen für den Tarsus III und den Tarsus IV im caudalen Teile

des Gelenkes enger aneinander als bei Bison" (SCHERTZ 1936, S. 52). Die Winkelmessungen, die SCHERTZ an diesen beiden kleinen Gelenkflächen vorschlägt, besitzen jedoch keinen art-diagnostischen Wert (vgl. auch LEHMANN 1949, S. 128).

Nach SCHERTZ (1936, S. 52) ist die Diaphyse bei Bos schmaler und schnürt sich vom Proximalende her rascher ein. Das Dorsum und die Längsfurche sind bei Bison flacher.

Die wichtigsten Unterschiede finden sich wieder am Distalteil des Metatarsus. Es sind die gleichen Merkmale, wie sie bereits für den Metacarpus beschrieben wurden (s. S. 105).

Wie beim Ur sind die Metatarsen männlicher Wisente (vgl. SCHERTZ 1936a, S. 361) stärker als die weiblicher Tiere.

Ein Wisentmetatarsus ist ganz erhalten. Nicht nur am distalen, auch am proximalen Ende weist dieser Knochen alle Charakteristika von Wisentmetatarsen auf, indem die Gelenkflächen für das Os tarsale 3 und 4 weit auseinanderstehen. Seine Größte Länge beträgt 279 mm (Tab. 53). Aufgrund seiner Stärke stammt er von einem Stier.

Außerdem enthält das Fundgut aus Eggolsheim das rechte Distalende eines Metatarsus von einem jugendlichen Wisent sowie ein verwachsenes Distalende (Tab. 58). Aufgrund der unterschiedlichen Werte der größten Tiefe distal können der ganz erhaltene Metatarsus und das verwachsene Distalende nicht vom gleichen Tier stammen (Tab. 59). Somit sind zusammen mit dem jugendlichen Metatarsus mindestens drei Wisente nachgewiesen. Vom Ur sind 14 Knochen vorhanden, die von mindestens acht Individuen (3 ♂♂, 5 ♀♀) stammen.

Tab. 58: Ur und Wisent, Metatarsus, Alters- und Geschlechtsverteilung und MIZ

Epiphysenfugenstand und Geschl.	Alters- stufe	Ur		Wisent		U/W	
		li	re	li	re	li	re
dist.-, juv.	inf.-juv.	-	-	-	1	-	-
Proximalenden ♂		2	1	1	-	-	-
Proximalenden ♀		3	3	-	-	-	-
Proximalenden (Geschl.?)		-	2	-	-	1	1
dist.+ ♂	juv.-ad.	2	-	-	-	-	-
dist.+, Geschl.?	juv.-ad.	-	1	-	1	2	2
Corpusstücke		-	-	-	-	2	2
		MIZ	7	MIZ	3	MIZ	4

Tab. 59: Ur und Wisent, Metatarsus, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur
Geschl.	♂	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀
Bp	65	64	(63)	59	57,5	56	56	56	55,5
Tp	64,5	60	(55)	51,5	52	52,5	52,5	52	55,5
KD	-	-	35	-	-	-	-	-	-

Art	Ur	Ur	Ur	Ur	Wi	Wi
Geschl.	♀	♂	?	?	♂	?
GL	-	-	-	-	279	-
Bp	51,5	-	-	-	(60)	-
Tp	52	-	-	-	(54)	-
KD	-	-	-	-	35,5	-
TD	-	-	-	-	30	-
Bd	-	72,5	67	66	66	-
Td	-	36	36,5	35,5	41,5	37

Tab. 60: Ur und Wisent, Metatarsus, Größenvergleich

Fundort		$\bar{x}$	Variation	n
Eggolsheim	Ur Bp	58,4	51,5 - 65	10
Dänemark (DEGERBØL 1970, S. 98 ff.)	Ur Bp	64,8	50 - 73	29

Wisent	Eggolsheim	Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963, S. 192)
Bp	(60)	51 51 52 52,5 61

Phalangen

Zunächst werden die 1. und 2. Phalangen nach ihrer Zugehörigkeit zur Vorder- und Hintergliedmaße getrennt, bei den Fesselbeinen außerdem nach "äußerer" und "innerer" Phalange. Als Grundlage dienten die Angaben DOTTRENS' (1946) für das Hausrind. Die vorderen Fesselbeine sind klobiger und erscheinen mehr proximo-distal zusammengedrückt, die hinteren sind schlanker und etwas länger als die vorderen.

Danach wurde versucht, die Phalangen den beiden Wildrindarten zuzuordnen. "Die Phalangen des Bison sind durchweg schlanker, comprimierter, weniger roh gebildet und tragen schärfer ausgeprägte Gelenkflächen als die Urochsen" (RÜTIMEYER 1862, S. 107). Die Einschnürung der distalen Gelenkfläche steht beim Wisent schräger zur Längsachse des Knochens als beim Ur und ist mehr nach der Seite verschoben (LEHMANN 1949, S. 219).

Doch die Tatsache, daß vordere und hintere Phalangen sich in der Wuchsform unterscheiden, außerdem ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus besteht, erschwert die Artbestimmung außerordentlich. Von den Eggolsheimer Wildrind-Fesselbeinen ordnete ich drei Exemplare unter Vorbehalt dem Wisent zu (Tab. 61). Unter den zweiten Phalangen wurde kein Wisent erkannt (Tab. 62).

Tab. 61: Ur und Wisent, Phalanx 1, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Wi?
vorne/ hinten	v	h	v	v	h	v	v	h	h
innen/ außen	i	a	i	a	a	a	i	i	a
GLpe	79	78	75	74,5	74	73	73	73	78
Bp	40,5	(38)	36	36	33,5	37,5	(35,5)	35	37
KD	35	31,5	31,5	30,5	30	32	30,5	31	32
Bd	39	33,5	35,5	-	33	35	32	37	34,5

Wi? h a GLpe 77 Bp 34 KD 29,5 Bd 33,5

Wi? h a GLpe (76,5) Bp (34) KD 31,5 Bd 34

Tab. 62: Ur und Wisent, Phalanx 2, Einzelmaße

Art	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur	Ur
vorne/ hinten	h	h	h	h	h	h	v	v	h
GL	54,5	52,5	51	49,5	49,5	49	47,5	47	-
Bp	38,5	37,5	39,5	37,5	-	37,5	35,5	41	36
KD	29	28,5	30	28	(29,5)	29,5	25,5	31	-
Bd	30,5	30	33	31,5	31	28,5	27,5	36	-

Z u s a m m e n f a s s u n g ü b e r U r u n d W i s e n t

1. Von 864 Wildrindknochen aus Eggolsheim konnten eindeutig 104 Knochen dem Ur und 57 Knochen dem Wisent zugeordnet werden.
2. Durch den Calcaneus werden mindestens fünf, durch die Beckenknochen vier und durch Tibia und Metatarsus jeweils mindestens drei Wisente nachgewiesen. Durch Tibia und Metatarsus werden jeweils mindestens acht und durch den Radius mindestens sechs Ure nachgewiesen. Insgesamt wurden in Eggolsheim nach den Scapulafunden mindestens 20, nach Radius und Tibia mindestens 17 Wildrinder erlegt.
3. Die Geschlechtsverteilung zeigt, daß jeweils die weiblichen Tiere überwiegen. Anhand des Metatarsus werden drei Urkühe und zwei Urstiere, durch die Beckenfunde zwei Wisentkühe und ein Wisentstier dokumentiert.
4. Die ♀♀ Ure sind so groß, wie es aus der Literatur bekannt ist, die ♂♂ Ure erreichen nicht die Größe der dänischen (DEGERBØL 1970) und ungarischen Stiere (BÖKÖNYI 1962, 1972). Die Maße einiger Bisonknochen (Radius Bp, Pelvis LA, Tibia Bd, Calcaneus GL, Talus GL1, Metatarsus Bp) belegen, daß die Eggolsheimer Wisente von außergewöhnlicher Größe sind. Sie sind größer als die Wisente aus Burgäschisee-Süd (STAMPFLI 1963). Einige Maße (Pelvis LA, Calcaneus GL) der ♂♂ Wisente aus Eggolsheim entsprechen den Urstierknochen oder übertreffen sie sogar. Wenn man davon ausgeht, daß die Röhrenknochen von Bison schlanker sind als die von Bos, müssen die Eggolsheimer Wisente von gewaltiger Größe gewesen sein.

2. Rothirsch, Cervus elaphus

Der Rothirsch stellte für die Bewohner von Eggolsheim eine wichtige Nahrungsquelle dar. Mit 1766 Knochenfunden und 96 Geweihteilen (ca. 13% der Säugetierknochen) war der Rothirsch mit Abstand das wichtigste Jagdtier (s. Tab 1). Dahinter folgen die Wildrinder mit ca. 6% und das Wildschwein mit ca. 5% der Säugetierknochen. Das Gewicht der Rothirschknochen beträgt 49,369 kg, das der Geweihteile 4,253 kg.

Der größte Teil der Geweihreste dürfte von Abwürfen stammen. Schädelecht sind die Geweihteile eines kapitalen, zweier mittelstarker und eines kleineren Hirsches (Tab. 65). Außerdem ist der Hirnschädel eines mittelstarken Hirsches vorhanden, dessen Rosenstöcke unmittelbar an der Schädelkalotte abgehackt wurden. Der größte im Fundgut enthaltene Geweihrest stammt von einem Kronenhirsch. Ob es sich dabei um eine Abwurfstange oder ein schädelechtes Geweih handelt, kann nicht mehr festgestellt werden. Außerdem ist der Abwurf von einem schwachen Hirsch vorhanden. Die restlichen Bruchstücke sind Sproßenden und Stangentelle, die teilweise Schlagspuren aufweisen oder sagittal gespalten sind. Häufig findet man auch glatt abgesägte Stücke.

Nach den Tibiafunden wurden in Eggolsheim mindestens 30 Rothirsche erlegt (Tab. 64). Zu dieser Zahl muß man zwei Kälber addieren, die durch Humeri belegt werden. Durch die Zahnfunde werden zwei 5-6 Jahre, ein 7 Jahre und ein 8-10 Jahre alter Hirsch nachgewiesen. Auch die Altersbefunde an den postcranialen Knochen zeigen, daß die adulten Tiere ganz offensichtlich überwiegen.

Der ausgeprägte Geschlechtsdimorphismus beim Rothirsch äußert sich in der unterschiedlichen Größe der Knochen. Größere Knochen werden deshalb den ♂♂, die kleineren den ♀♀ zugeordnet. Bei Zwischengrößen erfolgt keine Geschlechtsbestimmung (Tab. 65). Das Verhältnis ♂♂:♀♀ beträgt unter Berücksichtigung aller beurteilbaren Skeletteile 2 bis 3:1. Anscheinend wurden ♂♂ Hirsche stärker bejagt als ♀♀.

♂ Hirsche sind leichter zu erlegen und liefern außerdem mehr Fleisch und das als Rohstoff wichtige Geweih (BLOME 1968, S. 21 f.)

Ein Radius sowie fünf Metapodien sind ganz erhalten und eignen sich zur Berechnung der Widerristhöhe. Zur Problematik der Widerristhöhenberechnung beim Rothirsch nach dem Verfahren von GODYNICKI (1965) sei auf die Ausführungen bei VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK (1974, S. 343 f.) verwiesen. Aus der Größten Länge von drei Metapodien ergibt sich für das männliche Geschlecht eine durchschnittliche WRH von gut 1,27 m (Tab. 66). Da die Breitenmaße des längsten Metatarsus von anderen Bruchstücken übertroffen werden, kann man davon ausgehen, daß es in der Gegend von Eggolsheim noch größere Hirsche gab.

Die Größeneinordnung der vorliegenden Rothirschfunde verdeutlicht das Diagramm 10, das in Anlehnung an PIETSCHMANN (1977, Diagr. VI, S. 63 f.) mit Ergänzungen angelegt wurde. Die Mittelwerte der Maße der Eggolsheimer Rothirschknochen liegen bei den meisten Skeletteilen zwischen den Angaben für neolithische und nachneolithische (latènezeitlich-mittelalterliche) Rothirsche. Beim Metatarsus entspricht der Eggolsheimer Mittelwert dem der neolithischen Funde, bei der Scapula und dem Metacarpus übertrifft er sie sogar. Die Eggolsheimer Hirsche waren somit durchschnittlich größer als die Hirsche Bayerns aus der Latènezeit, der Römerzeit und dem Mittelalter. Sie erreichten jedoch nicht die Größe der neolithischen Hirsche. Bekanntlich hat sich die Größe des Rothirsches im Laufe der vor- und frühgeschichtlichen Zeit verringert (PIETSCHMANN 1977, S. 62 ff.). Bemerkenswert groß ist eine Tibia mit einer Bd von 58,5 mm.

Zusammenfassend kann man über die Rotwildfunde folgende Aussagen machen:

- Der Rothirsch war die bevorzugte Jagdbeute der Einwohner von Eggolsheim, wobei sie vor allem männliche Hirsche erlegten.
- Die Hirschknochen aus Eggolsheim sind von beachtlicher Größe.

Tab. 63: Rothirsch, Geschlechtsverteilung nach den Becken-
funden

Geschlecht	li	re	MIZ
♀	5	3	5
♂	10	9	<u>10</u>
			15

Tab. 64: Rothirsch, Altersverteilung und MIZ

a) Unterkiefer

Alter in Jahren ca.	li	re	MIZ
5 - 6	2	-	2
7	-	1	1
8 - 10	1	-	<u>1</u>
			4

b) Scapula, Tuber

+	20	10	20
?	1	2	<u>2</u>
			22

c) Humerus, Epiphysenfuge

prox.+	1	3	3
dist.-, inf.	2	2	2
dist.-, juv.	1	2	2
dist.+	18	21	<u>21</u>
			25

d) Tibia

dist.-	2	-	2
dist.+/-	-	1	1
dist.+	16	27	27
prox.+	1	4	<u>4</u>
			30

Tab. 65: Rothirsch, Einzelmaße und Zusammenfassung

a) Rosenstock

U des R	-	210	103
U prox. des R	188	160	93
U dist. des R	-	170	-

Tab. 65 (Forts.)

b) Unterkiefer

L:P ₂ -M ₃	-	(124)	-	-
L:M ₁ -M ₃	-	78	-	-
LM ₃	32,5	31,5	29	33
BM ₃	15	14,5	14	14,5
Alter in Jahren	5 - 6	5 - 6	7	8 - 10

c) Atlas

BFcr 69 BFcd 65

d) Epistropheus

BFcr	76	72	-
KBW	55	50,5	47
BPacd	-	57,5	-

e) Scapula

	n	Variation	$\bar{x}$	s
gesamt KLC	19	30,5 - 44	37,1	3,83
GLP	20	53,5 - 67	60,1	4,11
LG	23	41 - 52	46,3	2,85
BG	21	36,5 - 53	44,5	3,81

Geschl.

♂♂	KLC	9	39 - 44	40,6	1,83
	GLP	12	58 - 67	62,6	2,82
	LG	14	44,5 - 52	47,9	2,20
	BG	13	43 - 53	46,6	2,86

♀♀	KLC	4	30,5 - 35	32,6	2,01
	GLP	4	53,5 - 55,5	54,3	0,87
	LG	3	41 - 42,5	41,7	0,77
	BG	3	36,5 - 40,5	39	2,18

?	KLC	6	32,5 - 36	34,9	1,32
	GLP	4	56,5 - 60	58,3	1,44
	LG	6	43,5 - 46	44,9	0,97
	BG	5	40,5 - 45	42,5	1,94

Tab. 65 (Forts.)

f) Humerus		n	Variation		$\bar{x}$	s
gesamt	BT	29	47	- 58	53,5	3,14
	Bd	28	52	- 67	59,7	4,78
Geschl.						
♂♂	BT	17	53	- 58	55,5	1,64
	Bd	16	60	- 67	63,3	2,08
♀♀	BT	9	47	- 51	49,6	1,33
	Bd	9	52	- 55,5	53,8	1,37
?	BT	3	52	- 56,5	53,8	2,36
	Bd	3	55,5	- 59	57,7	1,89

g) Radius

Geschl.	♂	♂	♂	♂	?	?	♀	♀	
BFp	56	55	55,5	53	52	51,5	50	48,5	
Bp	66,5	60	59,5	58	54,5	54,5	53,5	52	
Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	?
Bd	58	57,5	57	56	55,5	55	52,5	52	50,5

Geschl.	?	?	♀	$\bar{x}$	Variation
Bd	48	48	46,5	52,9	46,5 - 58

Geschl.? GL 284,5 Bp 54 BFp 52 KD 28 Bd 51

h) Metacarpus

Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	?	♀	$\bar{x}$	s
GL	-	-	-	273	272,5	-	-	-	250	265,2	13,1
Bp	47	45,5	44	43,5	42,5	41,5	41	40	38	42,6	2,79
KD	-	-	-	23,5	25,5	-	-	-	22	23,7	1,76
Bd	-	-	-	43,5	43,5	-	-	-	38,5	43,5 ¹⁾	2,32
Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	?	♀
Bd	47	47	46,5	44,5	44	44	43,5	43,5	43	42	41,5
Geschl.	♀										
Bd	40,5										

1) Einschließlich der Distalenden

Tab. 65 (Forts.)

i) Pelvis

Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
LA	64,5	58,5	(58,5)	57,5	56,5	56,5	56,5	(56) 55
Geschl.	?	?	?	♀	♀	♀	$\bar{x}$	s
LA	61,5	61	60,5	(53)	53	52	57,4	3,49

j) Femur

Bd 72,5; Bd 76; TC 38,5; TC 36,5

k) Tibia

Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Bd	58,5	55,5	55,5	55	55	54,5	54,5	53,5 53
Geschl.	?	?	?	?	?	?	?	?
Bd	51	51	50,5	50,5	50	50	50	49,5
Geschl.	?	?	?	♀	♀	♀	♀	♀
Bd	49,5	49,5	49,5	49	49	48,5	48	48 48
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	$\bar{x}$	s
Bd	48	48	48	48	48	(46)	50,8	2,98

l) Calcaneus

Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	?
GL	136	129,5	128,5	128	126,5	120,5	120	- 119,5
GB	42,5	42	39	43	41	40	38,5	39,5 36,5
Geschl.	?	♀	♀	♀	♀	♀	$\bar{x}$	s
GL	118	114	113,5	112	111,5	111,5	120,6	7,89
GB	34	38,5	34,5	37,5	36	-	39,0	2,51

m) Talus

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLl	42	51,5 - 64	56,9	3,22
GLm	42	48,5 - 60	53,4	3,00
Tl	39	27,5 - 34,5	31,0	1,79
Bd	40	25 - 40	35,2	2,88

Tab. 65 (Forts.)

<u>n) Centroquartale</u>	n	Variation	$\bar{x}$	s
GB	16	38,5 - 50	45,4	2,76

o) Metatarsus

♂ GL 304 Bp 39 KD 24,5 Bd 45,5

♀ GL 273,5 KD 20 Bd 39

Geschl.	♂	♂	♀	$\bar{x}$	s
Bp	41,5	38	32	37,6	4,03

Geschl.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	?	?
Bd	48	47,5	47,5	(46)	45	45	44,5	44	41,5	40,5

	$\bar{x}$	s
Bd	44,5	2,85

p) Phalanx 1 anterior

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	18	53,5 - 66	60,0	3,20
Bp	20	19,5 - 25,5	22,5	1,59
KD	16	15 - 19	17,3	1,40
Bd	16	18,5 - 22	20,7	1,26

q) Phalanx 1 posterior

GLpe	14	53,5 - 66	58,9	3,11
Bp	16	19,5 - 24	21,7	1,56
KD	20	16 - 20	18,1	1,38
Bd	19	19 - 23,5	21,1	1,34

r) Phalanx 2 anterior

GLpe	9	40 - 46	43,4	2,13
Bp	9	20 - 23	21,7	1,06
KD	9	13,5 - 17,5	15,6	1,47
Bd	9	16,5 - 19,5	17,9	1,13

Tab. 65 (Forts.)

s) Phalanx 2 posterior

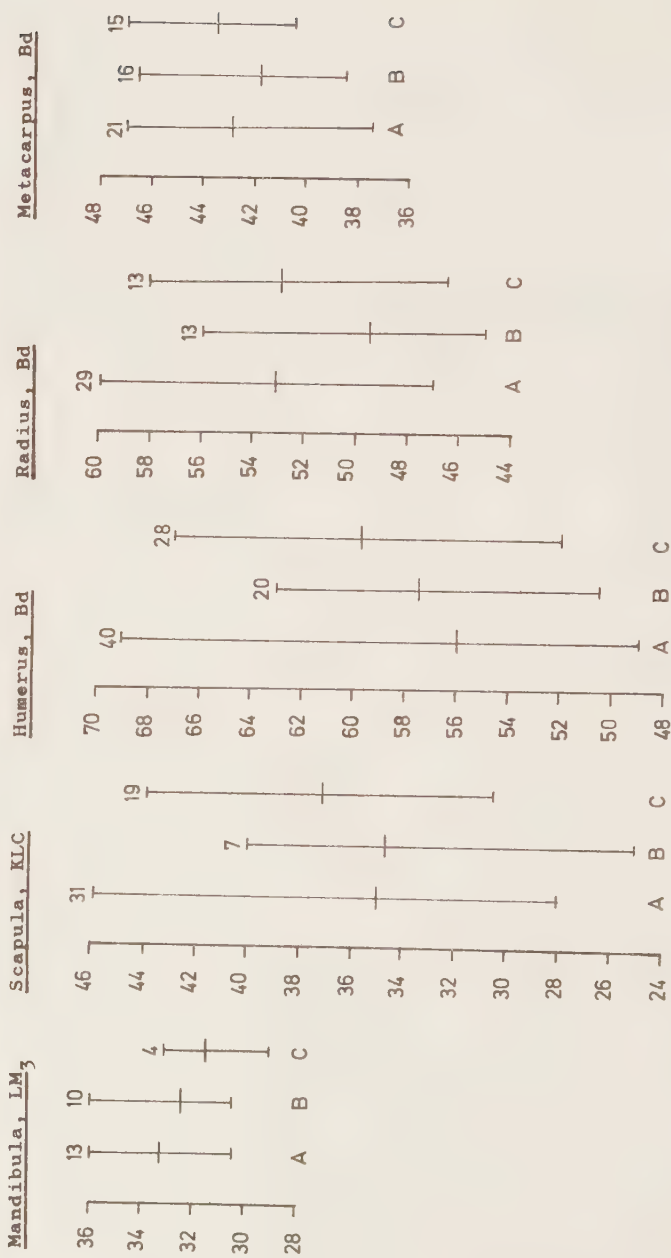
	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	10	39,5 - 47,5	44,2	2,50
Bp	10	18 - 23	20,6	1,59
KD	10	13,5 - 17,5	15,2	1,34
Bd	10	14,5 - 20	17,2	1,75

Tab. 66: Hirsch, Berechnung der Widerristhöhe (WRH) nach
GODYNICKI (1965)

Skeletteil	Geschl.	Knochenlänge in mm	Faktor	WRH in cm	$\frac{WRH}{x}$ in cm
Metacarpus	♂	273	4,67	127,5	} ♂♂ 127,4
Metatarsus 1)	♂	304	4,19	127,4	
Metacarpus 1)	♂	272,5	4,67	127,3	
Metatarsus	♀	273,5	4,01	109,7	
Metacarpus	♀	250	4,48	112,0	

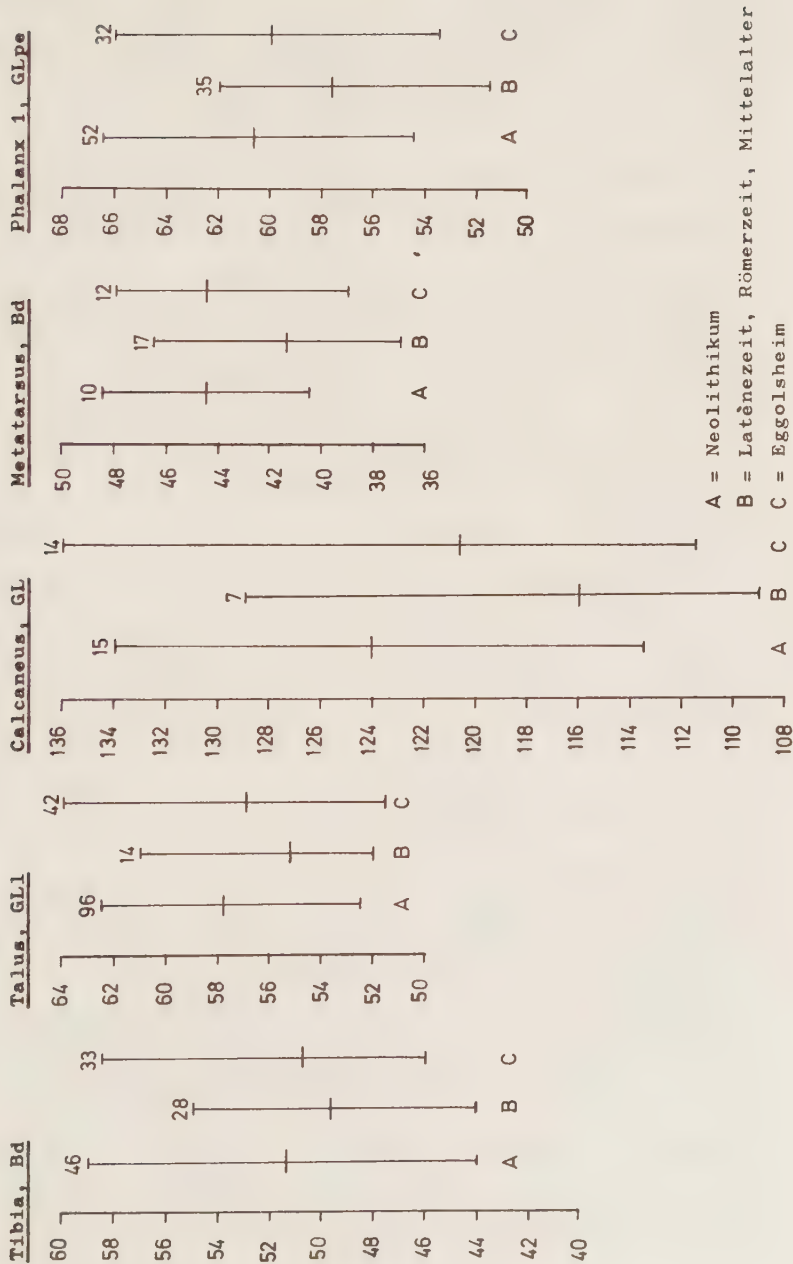
1) ein Tier

Diagr. 13: Rothirsch, Vergleich der Eggolsheimer Knochenmaße mit anderen Fundorten aus Bayern



A = Neolithikum
 B = Latènezeit, Römerzeit, Mittelalter
 C = Eggolsheim

Diagr. 13 (Forts.)



Erklärung zu Diagramm 13

Fundort	Landkreis	Datierung	Autor
1 Polling	Weilheim	spätes Neolithikum	BLOME 1968
2 Altheim	Landshut	spätes Neolithikum	BOESSNECK 1956
3 Altenerding	Erding	spätes Neolithikum	
4 Pestenacker	Landsberg	spätes Neolithikum	
5 Regensburg-Pürkelgut		älteres Neolithikum	BOESSNECK 1958
6 Regensburg-Kumpfmühl		älteres Neolithikum	
7 Riekofen	Regensburg	Endneolithikum	BUSCH 1985
8 Karlstein	Berchtesgaden	s. S. 12 f.	
9 Manching	Ingolstadt		
10 Kempten-Cambodunum			
11 Lorenzberg bei Epfach	Schongau		
12 Pfaffenhofen	Rosenheim		
13 Poeking	Griesbach		
14 Marzoll	Reichenhall		
15 Künzing-Quintana	Deggendorf		
16 Wittislingen	Dillingen		
17 Oberstimm	Ingolstadt		
18 Moos-Burgstall	Deggendorf	Mittelalter (spätes 12. Jh.)	BOESSNECK 1958
19 Kelheim	Regensburg		
20 Barbing-Kreuzhof	Regensburg		
21 Kirchheim	München		
22 Hoher Bogen, Burgstall			
23 München, Nikolauskapelle		Mittelalter (spätes 15. Jh. bis Mitte des 16. Jh.)	

	<u>Mandibula</u>	<u>Scapula</u>	<u>Humerus</u>	<u>Radius</u>	<u>Metacarpus</u>
A	1,5,7	1,6,7	1,2,3,5,6,7	1,3,5,6,7	1,3,5,7
B	9,11,15,17, 19	9,10,11, 15	9,10,11,12, 18,20,23	9,11,15	9,11,14,15, 17,19,20

Erklärung zu Diagramm 13 (Forts.)

<u>Tibia</u>	<u>Talus</u>	<u>Calcaneus</u>	<u>Metatarsus</u>	<u>Phalanx I</u>
A 1,4,5,6,7	1,3,5,6,7	1,7	1,3,4,5,7	1,3,7
B 9,11,15,19	8,9,11,12,	9,16	8,9,10,13,	8,9,11,12,
20,22,23	13,15		14,15,17,19	13,15,16,19

3. Elch, *Alces alces*

(Fz. 71; MIZ 3)

Während das Vorkommen des Elches in vorgeschichtlicher Zeit durch zahlreiche Funde belegt ist, tritt er in geschichtlicher Zeit immer seltener auf und zieht sich in östlicher und nördlicher Richtung zurück (BOESSNECK u. a. 1971, S. 98). In Süddeutschland wurden aus der Zeit vom Neolithikum bis in die Römerzeit zahlreiche Belege gefunden (z. B. PIEHLER W. 1976, S. 82 f.; MCENEANEY-SCHNEIDER 1984, S. 112 ff.; BUSCH 1985, S. 52).

In Eggolsheim ist der Elch mit 71 Knochenfunden (4,24 kg) vertreten (s. Tab. 1). Dabei handelt es sich um eine relativ große Fundzahl, wie der Vergleich mit anderen römerzeitlichen Fundorten Süddeutschlands, der Schweiz und Österreichs zeigt (PIEHLER 1976, Tab. 32 ff.). Die Distalenden von drei linken Humeri belegen mindestens drei Elche. Die Knochen sind ausnahmslos von großen und sehr großen ♂ Exemplaren (Tab. 67). Auch der einzige Beckenfund belegt ein männliches Tier.

Die außergewöhnliche Größe der Elche aus Eggolsheim wird am besten vor Augen geführt, wenn man die Maße in Tab. 67 mit Angaben aus anderen Stationen, z.B. mit den Funden von der Heuneburg (MCENEANEY-SCHNEIDER 1984, S. 112 ff.), aus dem Kastell Vermania (PIEHLER 1976, S. 82 f.) oder der Burg Sponneck (PFANNHAUSER 1980, S. 38 f.) vergleicht. Die meisten Funde aus Eggolsheim übertreffen die bisher aus Süddeutschland verzeichneten Elchknochen an Größe.

Tab. 67: Elch, Einzelmaße

a) Humerus

BT ♂80 ♂86

d) Talus

♂GL1 85,5 GLm 77,5 T1 46,5 Bd 51,5
♂GL1 83 GLm 77 Bd 51,5

b) Radius

♂Bp 74,5 BFp 71,5

e) Calcaneus

♂GL 166

c) Metacarpus

♂Bp 60,5 Tp 42,5

f) Phalanx 1 posterior

GLpe 87 Bp 37,5 KD 26,5 Bd 33,5
GLpe 87 Bp 34 KD 24 Bd 29,5

4. Reh, Capreolus capreolus

(Fz. 57; MIZ 9)

Im Vergleich zu den anderen Jagdtieren Rothirsch (ca. 13%), Ur und Wisent (ca. 6%) und Wildschwein (ca. 5%) tritt das Reh in Eggolsheim nach der Knochenfundzahl zwar in den Hintergrund, doch die relativ zahlreichen Tibiafunde - meist Corpusstücke - ergeben immerhin eine MIZ von 9 Rehen, womit der Abstand in der Rangfolge zu den beiden Wildrindarten und zum Wildschwein nicht mehr so groß ist (s. Tab. 1). Die meisten Knochen stammen von adulten, eine Ulna und ein distales Metacarpusende von subadulten Rehen. Ein distal der Rose abgebrochenes, schädelechtes Geweihstück weist einen kapitalen Bock nach. Der Umfang der Rose beträgt 128 mm, derjenige distal der Rose 78 mm und proximal der Rose 66 mm. Ein Unterkieferkörper, bei dem die Molaren erhalten sind, wurde als "3-4 jährig" eingestuft (HABERMEHL 1961, S. 165 ff., s. auch WAGEN-KNECHT 1979, S. 57 ff.).

Die Maße der Eggolsheimer Rehknochen sind in Tab. 68 aufgeführt. Danach waren die Eggolsheimer Rehe etwas kleiner als die bekannt großen Tiere vom Magdalensberg in Kärnten (FRUTH 1965/66, S. 25 ff.; HORNBERGER 1970, S. 71 ff.). Auch die Rehe aus einer dem Fundort Eggolsheim nahegelegenen Schachthöhle aus der Bronze- bis Latènezeit sind etwas größer (WESSELY 1975, S. 26 ff.). Auffallend groß ist lediglich ein Cal-

canus mit einer GL von 69 mm, der in der Größe Funden aus neolithischer Zeit entspricht (BOESSNECK 1956, S. 126). Die Größenminderung des Rehes setzte offenbar erst im Mittelalter ein (ebd. S. 128).

Tab. 68: Reh, Einzelmaße

a) Hornzapfen

U der Rose 128; U prox. der Rose 66; U dist. der Rose 78

b) Unterkiefer

LMR 38 LM₃ 16,5 BM₃ 8

c) Scapula

KLC 16,5 GLP 26 LG 21,5 BG 20

d) Humerus

BT 25,5 25,5

e) Radius

Bp 27,5 Bfp 25,5

f) Femur

TC 18,5 Bd 37,5

g) Talus

GLl 30,5 GLm 28,5 Tl 17 Bd 19
GLl 29 GLm 27,5

h) Calcaneus

GL 69

5. Wildschwein, Sus scrofa

Das Wildschwein war in vor- und frühgeschichtlicher Zeit nach dem Hirsch das wichtigste Jagdtier (BOESSNECK 1958, S. 50). In Eggolsheim ist es mit mindestens 670 Knochen vertreten und nimmt mit ca. 5% der bestimmten Säugetierknochen den dritten Platz unter den Wildsäugetieren ein (Tab. 1). Der Rothirsch mit ca. 13% und die Wildrinder mit ca. 6% treten mengenmäßig häufiger auf. Mit diesem hohen Anteil ist das Wildschwein im Vergleich zu anderen römischerzeitlichen und frühmittelalterlichen Fundorten sehr stark repräsentiert (z.B. SCHMIDT-PAULY 1980, S. 26; PFANNHAUSER 1980, S. 10; SCHÄFFER u. VON DEN DRIESCH 1983, Tab. 1 a, b, e).

Die Ulnafunde zeigen, daß mindestens 15 Tiere erlegt wurden (Tab. 69). Aufgrund der Schwierigkeiten bei der Unterscheidung von Haus- und Wildschweinen sind in dieser MIZ nur aus-

nahmsweise Jungtiere enthalten. Diese auffallend großen Jungtierknochen (Humerus, Radius und Tibia, distal, Tab. 69) dürften von jungen Keilern sein. Knochen von jungen Bachen werden nicht erkannt. Problemloser ist dagegen die Trennung der Knochen adulter Tiere durchzuführen (s. Diagr. 4 - 11).

Anhand der Unterkiefer lassen sich mindestens 8 männliche und 2 weibliche Tiere nachweisen. Die in Tab. 70 aufgeführten Knochenmaße veranschaulichen die stattliche Größe der Eggolsheimer Wildschweine. Ähnlich große Wildschweinknochen wurden in der neolithischen Station Polling (BOESSNECK 1956a, S. 24), auf der frühkeltischen Heuneburg (WILLBURGER 1983, S. 111) und auf dem Magdalensberg in Kärnten (HORNBERGER 1970, S. 94) gefunden. Ein Humerus mit einer Bd von 62 mm fällt aus dem Rahmen. Er entspricht dem Humerus (Bd 62,5) aus dem Nordgraben der spätrömischen Befestigung Bürgle bei Gundremmingen (POHL, im Druck).

Zusammenfassend kann man feststellen, daß die Eggolsheimer Wildschweine mit zu den größten gehören, die aus der Römerzeit und dem frühen Mittelalter bekannt sind.

Eine pathologische Veränderung zeigt sich an einem distalen Tibiaende in Form einer Periostitis ossificans unbekannter Genese, die die Gelenkfunktion wegen ihrer Lokalisation proximal der Gelenkfläche nicht einschränkt. Die Unterschenkelknochen des Schweins weisen diese Veränderungen relativ häufig auf (vgl. WÄSLE 1976, S. 89 f.).

Tab. 69: Wildschwein, Altersverteilung und Mindestindividuenzahl

a) Scapula, Tuber

	Altersstufe	li	re	MIZ
+	ad.	4	8	8
?	?	3	3	<u>3</u>
				11

Tab. 69 (Forts.)

<u>b) Humerus</u>	Alterstufe		li	re	MIZ
Epiphysenfuge					
prox.-	juv.	- subad.	1	-	(1)
prox.+		ad.	-	1	(1)
dist.+/-		juv.	2	1	2
dist.+	juv.	- ad.	5	6	6
Corpusstücke		?	4	3	<u>4</u>
					12
<u>c) Radius</u>					
prox.+	juv.	- ad.	7	14	14
dist.-	juv.	- subad.	2	2	(2)
dist.+		ad.	1	2	<u>(2)</u>
					14
<u>d) Ulna, Tuber</u>					
+		ad.	1	1	1
?		?	14	14	<u>14</u>
					15
<u>e) Tibia</u>					
Epiphysenfuge					
prox.-	juv.	- subad.	1	-	(1)
dist.-		juv.	-	1	1
dist.+	subad.	- ad.	7	8	8
Corpusstücke		?	4	4	<u>4</u>
					13

Tab. 70: Wildschwein, Einzelmaße und Zusammenfassung

a) Oberkiefer

LM ₃	41	(38)	43
BM ₃	24,5	21	24
LMR	-	-	84,5
Abk.	+	+	++

b) Unterkiefer

LM ₃	46	44	47,5	45	46,5
BM ₃	19	19,5	21	19,5	(20)
Abk.	+	+	++/+++	++/+++	++/+++

Tab. 70 (Forts.)

c) Atlas

BFer (66) BFcd 66,5

<u>d) Scapula</u>	n	Variation	$\bar{x}$	s
KLC	6	30 - 37,5	32,5	2,76
GLP	9	38 - 52	44,7	4,85
LG	10	33,5 - 43	37,9	3,54
BG	10	24 - 39,5	33,2	4,96

e) Humerus

Bd 10 53 - 63,5 54,8 3,74

<u>f) Radius</u>		n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	204,5	215	2	204,5; 215	-
Bp	41,5	43	15	37 - 42	40,8
KD	27	26	2	26; 27	-
Bd	-	50	2	50; (43)	-

g) Metacarpus

Strahl	II	II	II	III	III	III	III	III
GL	76	(78,5)	73,5	100	103	100	102	101
Bd	15	15	13,5	22,5	24,5	26,5	26,5	25
Strahl	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V
GL	106,5	105,5	103,5	98,5	(100)	79,5	(79)	75
Bd	24	24,5	22	23	-	17	18	15

h) Femur

Bp - - 74,5
Bd 59,5 62,5 -

i) Patella

GL 49 GB 32,5

<u>j) Tibia</u>	n	Variation	$\bar{x}$	s
Bd	15	39 - 43,5	41,3	1,53

Tab. 70 (Forts.)

<u>k) Talus</u>	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLI	11	51,5 - 58,5	54,2	2,16
GLm	11	46,5 - 54	48,8	2,13

l) Calcaneus

GL	9	100,5- 108,5	106,1	3,58
GB	9	23 - 32	28,4	2,64

m) Metatarsus

Strahl	II	II	III	III	III	III	IV	IV	V
GL	80,5	78	110,5	111	102,5	107	123	124,5	88,5
LoP	-	-	106,5	107	99	104,5	118	118,5	86
Bd	12,5	11,5	23	22,5	22	21	24	24,5	13,5

n) Phalanx 1 anterior

GLpe	44,5	48,5	49	48,5	48,5
Bp	-	23,5	24,5	25,5	24,5
KD	-	19	19,5	19,5	20
Bd	-	22	22,5	22,5	22,5

o) Phalanx 1 posterior

GLpe	52	49	46,5	49,5	53	49	49,5
Bp	23,5	20	20,5	23	24	21,5	24
KD	19,5	16	16	17,5	19	16,5	18,5
Bd	21,5	19	20	20,5	22	19,5	22,5

6. Braunbär, Ursus arctos

(Fz. 32; MIZ 2)

Die Röhrenknochen liegen in zerschlagenem Zustand vor, und an einem distalen Humerusende sind deutliche Hackspuren zu sehen. Zwei Atlanten, zwei rechte Distalenden von Radien und zwei rechte Ulnae ergeben eine MIZ von 2. Jeweils eines der eben genannten Skeletteile stammt von einem schwachen und einem starken Bären. Zu dem größeren Exemplar passen auch ein rechter Talus und ein rechter Calcaneus, ebenso ein linker Inzisivteil des Oberkiefers mit dem Caninus. Ein ähnlich

großer Radius wie der größere der beiden vermessenen (Bd ca. 57 mm) wurde in der spätrömischen Anlage auf der Burg Sponneck gefunden (PFANNHAUSER 1980, S. 76). Bären weisen von allen großen Raubtieren im allgemeinen, bedingt durch ihre Ontogenese, die stärkste Größenvariation auf.

Tab. 71: Braunbär, Einzelmaße

a) Atlas

BFcr 83,5 BFcd 68 LAd 32
BFcr 69 - LAd 24,5

c) Ulna

Tpa 50,5 KTO (41,5) BPc 48,5
- - BPc 35

b) Radius

Bd 49; Bd (57)

7. Baummarder, Martes martes

(Fz. 5; MIZ 1)

Vergleiche mit rezenten Marderknochen ergaben, daß es sich bei den vorliegenden Knochen um Reste des Baummarders handelt. Es liegen 5 Knochen vor: Ein distales und ein proximales Humerusende, eine Ulna, eine unvollständige Beckenhälfte sowie eine ganz erhaltene Tibia. Die Knochen könnten alle von einem Tier sein, der Größe nach von einem männlichen Baummarder.

In der Literatur sind bisher nur wenige Knochenmaße aufgeführt, die sich zu einem Größenvergleich eignen. Im endneolithischen Fundort Riekofen wurde ein Humerus mit einer Bd von 15,5 mm gefunden (BUSCH 1985, S. 85). Weitere Maßangaben von vor- und frühgeschichtlichen Marderknochen sind in der Literatur angegeben (z.B. EHRET 1964, S. 33 f.; PFANNHAUSER 1980, S. 73; SCHMIDT-PAULY 1980, S. 139; PIEHLER W. 1976, S. 93). Folgende Maße wurden abgenommen:

a) Humerus

prox.+ Bp 12 Tp 12,5; dist.+ Bd 15,2

b) Ulna

GL (73) TPa 9,1

c) Pelvis

GL (57) LAR 9,5

d) Tibia

prox.+ , dist.+ GL 92 KD 4,5 Bd 10

8. Dachs, Meles meles

(Fz. 4; MIZ 2)

Während der Dachs im neolithischen Funden regelmäßig vertreten ist (z.B. BUSCH 1985, S. 85), kommt er in den Hinterlassenschaften aus der Römerzeit relativ selten vor (z.B. HORNBERGER 1970, S. 115; SWEGAT 1976, S. 79).

Bei den Eggolsheimer Dachsknochen handelt es sich um einen stark abgekauten ersten Molaren des Unterkiefers (L 16,8, B 7,9), eine linke Ulna (Tuber ?), ein Bruchstück einer zweiten linken Ulna und ein Corpusstück einer Tibia.

9. Fischotter, Lutra lutra

(Fz. 1; MIZ 1)

Das Bruchstück eines Beckens stammt von einem subadulten oder weiblichen Fischotter. Aus der Römerzeit sind bisher nur sehr wenige Knochenfunde vom Otter bekannt (z.B. PIEHLER 1976, S. 92). Der Eggerbach, der durch Eggolsheim fließt und in die nahe Regnitz mündet, dürfte dem Fischotter entsprechenden Lebensraum geboten haben.

10. Wolf, Canis lupus

(Fz. 6; MIZ 2)

Wolfsknochen kommen in vor- und frühgeschichtlichen Funderten selten vor (z.B. BOESSNECK 1956a, S. 24; BOESSNECK u.a. 1971, S. 101; BUSCH 1985, S. 82). Der Wolf wurde wohl nie als Speisetier gejagt, sondern wegen der Gefahr, die von ihm für die Viehherden ausging. Die Jagdbeute gelangte deshalb nur in den wenigsten Fällen in die Abfallgruben der Siedlungen.

Die Oberschädel funde belegen 2 ausgewachsene Tiere. Von dem einen Schädel sind weite Partien des Hirnschädels erhalten, der aufgrund seiner Größe zum Wolf gehörend bestimmt wurde, während vom zweiten Tier nur der Processus retroarticularis vorliegt. An dem besser erhaltenen Schädel greift der Sagittalkamm mit den stark entwickelten Temporalleisten weit nach

nuchal über, ein typisches Wolfsmerkmal (vgl. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1967, S. 211). An einem zahnlosen Inzisivteil eines Unterkiefers fällt die Größe der Caninusalveole auf. Außerdem liegt ein fast vollständig erhaltener Epistropheus, das Bruchstück eines Halswirbels und das proximale Ende eines Femurs (prox.+) vor. Aufgrund der Größe der Knochen muß man annehmen, daß sie von adulten Wölfen stammen. In Tab. 72 sind die Maße der Eggolsheimer Wolfsknochen aufgeführt. Sie sind etwas kleiner als die des Wolfes aus Kleinlangheim (ebd. S. 202 ff.). Über diesen Wolf schreiben die Autoren, "daß es ein Rüde mittleren Alters mit etwa 75 cm Widerristhöhe war" (ebd. S. 213).

Tab. 72: Wolf, Einzelmaße

a) Oberschädel

Breite über den Ohröffnungen	76
Größte Breite über die Condyl. occipitales	47,5
Größte Breite über die Basen der Processus jugulares	65,5
Größte Breite des Foramen magnum	23
Höhe des Foramen magnum	14,5
Größte Hirnschädelbreite: Euryon - Euryon	72
Schädelhöhe	65,5
Schädelhöhe ohne Crista sagittalis	63,5
Akrokranion - Basion	61,5

b) Epistropheus

LCDe 66,5 LAPa 66 BFcr 40 KBW 29,5 BFcd 25 H 49,5

c) Femur

TC 27

11. Rotfuchs, *Vulpes vulpes*

(Fz. 2; MIZ 1)

Der Rotfuchs wird regelmäßig in frühgeschichtlichen Funden nachgewiesen (PIEHLER W. 1976, Tab. 31 ff.). Im Eggolsheimer Fundmaterial liegen zwei Knochen vor, die aus derselben Fundstelle (Grube 7) stammen und zu ein und demselben Fuchs

gehören können: ein rechter Unterkieferkörper, dessen Zähne post mortem ausgefallen sind, sowie eine unvollständige Beckenhälfte. Die Maße des Unterkiefers (s. unten) entsprechen den Angaben über Fuchskiefer aus Manching (BOESSNECK u. a. 1971, S. 327) und Hüfingen (SAUER-NEUBERT 1969, S. 108). Der Eggolsheimer Unterkiefer ist größer als die Fuchskiefer des neolithischen Fundorts Burgäschisee-Süd, erreicht aber nicht die Werte rezenter Füchse (JEQUIER 1963, S. 36 f.). Er ist auch größer als ein Unterkiefer aus einer bronze- bis latènezeitlichen Schachthöhle im Veldensteiner Forst (WESSELY 1975, S. 108). Füchse variieren in der Größe beträchtlich. Außerdem besteht ein deutlicher Geschlechtsunterschied zwischen ♂ und ♀. Im Vergleich zu rezenten Füchsen sind die Knochen aus Eggolsheim als mittelgroß einzustufen. Folgende Maße konnten abgenommen werden:

Unterkiefer:

L: $M_3 - P_1$	58
L: $M_3 - P_2$	55
LMR	26,5
L: $P_1 - P_4$	32
L: $P_2 - P_4$	27,5
Länge der Reißzahnalveole	15
Größte Dicke des Corpus mandibulae	7
Höhe des Kiefers hinter M_1	15,5
Höhe des Kiefers zwischen P_2 und P_3	11,5

Pelvis:

LA 14 KBD 5,5 KHD 13,5

12. Biber, *Castor fiber*

(Fz. 15; MIZ 2)

Der Biber "besiedelt größere unterholzreiche Auwälder entlang den dicht bewachsenen Ufern von Bächen, Flüssen und Seen" (GRZIMEK u. PIECHOCKI 1979, S. 279). Auch in Eggolsheim, das in der Nähe des Flusses Regnitz liegt, treten erwartungsgemäß Biber auf. Sie wurden nicht nur wegen des schmackhaften Fleisches und dem wertvollen Pelz gejagt. Auch das Bibergeil war seit altersher wegen seiner medizinischen Wirkung geschätzt

(PIEHLER 1976, S. 95).

Zwei Proximalenden von Radien belegen mindestens 2 Biber. Eine Scapula (Tuber +) hat folgende Maße: KLC (14) GLP 22,8 LG 18,7 Bd 12,8. Die Epiphysenfugen verwachsen beim Biber erst spät, nachdem die Tiere schon längst geschlechtsreif sind, so daß auch Knochen mit offenen Epiphysenfugen etwas über die Größe des Bibers aussagen (JEQUIER 1963, S. 23). Zwei rechte Radien stammen von gleichgroßen, adulten Tieren:

prox., dist.? Bp 13,4 KD 7,0

prox., dist.- Bp 13,3 KD 7,1

Die Knochenmaße der Eggolsheimer Biber entsprechen den Werten, die aus neolithischen (z.B. JEQUIER 1963, S. 21 ff.; SCHECK 1977, S. 12 f.; BUSCH 1985, S. 88 f.) und römischen Fundorten Mitteleuropas (z.B. PFANNHAUSER 1980, S. 88) bekannt sind.

An der lateralen Seite einer linken Ulna sind tiefe Schnittspuren zu sehen, die darauf hinweisen, daß das Fell abgezogen wurde.

13. Feldhamster, *Cricetus cricetus*

(Fz. 2; MIZ 1)

Der Hamster kommt in Bayern nur regional vor. Berichte über sein Vorkommen im Bayerischen Schwaben und in den Regierungsbezirken Unter- und Mittelfranken liegen vom Anfang unseres Jahrhunderts vor (NEHRING 1894, S. 26; WERTH 1934/36, S. 230). Die Hamsterfunde aus Eggolsheim, das im südwestlichen Randgebiet Oberfrankens liegt, verwundern aus diesem Grund nicht.

Man findet den Feldhamster vor allem auf Löß- und Lehm Böden in offenen Landschaften meist unter 400 Höhenmetern, auf der Schwäbischen Alb bis 650 m. Dabei bevorzugt er Flächen, die ganzjährig Nahrung bieten, wie Klee- und Luzernfelder, Böschungen und Wegraine. Aber auch Rübenfelder und Getreideäcker werden zur Erntezeit besiedelt (NIETHAMMER 1982, S. 10 u. S. 18).

Bei den Hamsterknochen aus Eggolsheim stellt sich die Frage,

ob die Knochen aus der Besiedlungszeit des Fundortes sind. Sie können ebenso von einem Hamster sein, der sich in späterer Zeit in die Tiefe gegraben hat. Unterschiedlich gestaltete Hamsterbauten findet man im Sommer bis zu einem halben Meter Tiefe, während sich der Hamster im Winter bis 1,25 m Tiefe eingräbt (NIETHAMMER 1982, S. 24). In der Literatur findet man deshalb nur wenige gesicherte Belege für den Hamster aus frühgeschichtlicher Zeit (BOESSNECK 1958, S. 35 u. 56 f.). Bei den Knochen des vorliegenden Materials handelt es sich um das linke Proximalende eines Humerus (Bp 7,3 Tp 7,6) und um ein rechtes Distalende eines Humerus (Bd 12,7), die beide von demselben Tier stammen dürften.

14. Feldhase, *Lepus capensis*

(Fz. 23; MIZ 3)

Die meisten Knochen liegen in zerschlagenem Zustand vor. Ein Femur (prox.-) stammt von einem juvenilen Tier. Bis auf zwei Corpusstücke größerer Röhrenknochen, die das Alter abschätzen lassen, stammen alle anderen Knochen von adulten Hasen. Zwei rechte Scapulae und eine linke Scapula repräsentieren drei Tiere, denn die linke Scapula paßt von der Größe her zu keiner der beiden rechten (Tab. 73 b).

Nach den Knochenmaßen (Tab. 73) sind die Eggolsheimer Feldhasen kleiner als die Hasen vom Magdalensberg (HORNBERGER 1970, S. 117 ff.). Sie entsprechen jedoch den Maßen der Hasenknochen aus der bronze- bis latènezeitlichen Schachthöhle im Veldensteiner Forst (WESSELY 1975, S. 123 ff.).

Tab. 73: Hase, Einzelmaße

a) Unterkiefer

Länge der Backzahnreihe (A)	14,9
L: Hinterrand der Alveole des M_3 - Infradentale	35,5
Länge des Diastemas	20,6

Tab. 73 (Forts.)

b) Scapula

KLC	8,2	7,7	7,8
GLP	14,0	13,2	14,3
LG	12,2	11,7	13,2
BG	12,3	11,5	11,8

f) Pelvis: LA 12,5

g) Femur: Bd 17

h) Calcaneus: GB 13

c) Humerus: Bd 12,5; Bd 12,5

d) Radius: Bp 7,6; Bp 9,0

e) Ulna: BPC 9,6 TPa 13,2 KTO 12,6

15. Maulwurf, Talpa europaea

(Fz. 1; MIZ 1)

Natürlich besteht die Möglichkeit, daß sich das Tier erst in späterer Zeit in den Bereich des Fundguts eingegraben hat und dort verendet ist.

An dem vorliegenden Becken sind das Os pubis und der Ventro-caudalteil des Os ilium abgebrochen. Es wurde deshalb als Vergleichsmaßstab die Länge vom cranialsten Punkt des Os ilium bis zum Tuber ischiadicum gewählt, das bei Talpa gut zu sehen ist:

L: Cranialster Punkt des Os ilium - Tuber ischiadicum 20,5

LA 3,0

Vergleiche mit Skeletten bekannter Geschlechtszugehörigkeit aus der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie ergaben, daß es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um den Rest eines weiblichen Maulwurfs handelt.

C) Vögel

1. Huhn, Gallus gallus domesticus

(Fz. 34; MIZ 5)

Im süddeutschen Raum sind die ersten Anfänge der Hühnerhaltung für die späte Hallstattzeit nachgewiesen (BOESSNECK 1958, S. 109; THESING 1977, S. 13 f.; VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, im Druck a). In der römischen Kaiserzeit sind in Süddeutschland Haushühner überall eingeführt (vgl. PIEHLER 1976, Tab. 31 ff.). Aus germanischen Siedlungen der Latène- und der römischen Kaiserzeit liegt nur wenig Skelettmaterial von Haushühnern vor (TEICHERT 1974, S. 92).

Die häufigsten Knochen in Eggolsheim sind der Tibiotarsus mit 7 und der Tarsometatarsus mit 6 Fundstücken. Die Knochen sind die Überreste von mindestens 3 adulten Hühnern, einem weiblichen juvenilen Huhn und einem Küken. Die Geschlechtsbestimmung aufgrund des Hahnspons am Tarsometatarsus ergibt für die adulten Hühner ein Geschlechtsverhältnis von 1 ♂: 2 ♀. In Tab. 74 sind die Einzelmaße der Knochen aufgeführt. Sie wurden mit den Knochenmaße von Hühnern aus der Späten Römischen Kaiserzeit und von Fundorten außerhalb des Römischen Reiches verglichen, die THESING (1977, S. Tab. 6) zusammenstellte. Die Knochen aus Eggolsheim fügen sich in den Variationsbereich spätrömischer Hühnerfunde ein. Da aus dem Gebiet außerhalb des römischen Machtbereichs wenig Material vorliegt, erweitern die Eggolsheimer Hühnerknochen die Variationsbereiche z.T. nach oben (vgl. Tab. 74 und THESING 1977, Tab. 6).

Tab. 74: Haushuhn, Einzelmaße

a) Oberschädel

GB 26 GH 19,2

c) Humerus

Bd 16,1

b) Coracoid

juv.

GL 55,4 52,5 46,8

Lm 53,5 50 44

Bb 16,9 14,5 (11,3)

BF 13,5 12,1 9,4

d) Radius

KC 2,5 2,1 2,0

Bd 7,0 6,5 6,5

Tab. 74 (Forts.)

e) Ulna

GL	71,2	-	-
Dp	13,6	12,4	-
Bp	9,5	7,8	-
KC	4,5	4,0	-
Dd	9,8	-	10,5

h) Tibiotarsus

Dp	22	-	-
KC	6,0	-	-
Bd	-	11	10,2
Td	-	11,9	10

i) Tarsometatarsus

f) Carpometacarpus

GL	35	Bp	11	Dd	7
----	----	----	----	----	---

g) Femur

Bd	12,8	Td	10
----	------	----	----

Geschl.	♂	♀	♀	♀
GL	77,2	75,4	74,9	-
Bp	13,8	12,9	12,8	-
KC	7,2	-	6,5	5,8
Bd	-	12,4	-	-

2. Graugans, Anser anser, oder Hausgans, Anser anser domesticus
(Fz. 6; MIZ 1)

Die Stammform unserer gewöhnlichen Hausgänse ist die Graugans. Wandbilder aus dem alten Ägypten zeigen, daß die Hausgans dort domestiziert wurde (BOESSNECK 1960, S. 200 f.; 1962, S. 356 f.). Sicher ist sie aber auch in Europa zum Haustier gemacht worden.

Bei Knochenfunden aus der Frühzeit der Gänsehaltung kann meist nicht zwischen der noch primitiven Hausform und der Wildform unterschieden werden. Erst durchgezüchtete Rassen sind deutlich größer als Wildgänse. Beim Eggolsheimer Fund kommt erschwerend hinzu, daß hauptsächlich Bruchstücke von Knochen vorliegen. Von den 6 Knochen ist nur eine Phalanx 1 anterior vom II. Strahl zu vermessen (GL 38,2 L 36,9). Alle 6 Knochen könnten von der gleichen Gans sein. Wenn es sich nicht um Wildgansknochen handelt, spielte im Vergleich zur Hühnerhaltung die Gänsehaltung höchstens eine untergeordnete Rolle.

3. Stockente, *Anas platyrhynchos*, oder Hausente, *Anas platyrhynchos domestica*

(Fz. 1; MIZ 1)

Über den Ort und den Zeitpunkt der Domestikation der Hausente ist bisher nur wenig bekannt (vgl. BOESSNECK 1958, S. 112 f.). In der Römerzeit (vgl. Columella 8, 15; s. AHRENS 1972, S. 265 f.) war die Entenhaltung bereits bekannt. Die Unterscheidung der Knochen von Haus- und Wildenten aus dieser Zeit ist jedoch problematisch, da wie bei den Gänsen noch kein eindeutiger Größenunterschied auftritt. Als einziger Fund liegt eine Phalanx 1 posterior vor.

4. Schreiadler, *Aquila pomarina*

(Fz. 1; MIZ 1)

Der Lebensraum des Schreiadlers sind feuchte Waldungen in sumpfigen und wasserreichen Landschaften, auch in niederen Gebirgslagen (FISCHER 1980, S. 374). Sein heutiges Verbreitungsgebiet reicht von Südost- und Osteuropa bis nach Norddeutschland. In vor- und frühgeschichtlicher Zeit brütete er wahrscheinlich in den Auwäldern der Donau. Das belegen Funde aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971, S. 103) und Burgheim (BOESSNECK 1958, S. 58). Auch heute noch halten sich Schreiadler zeitweise in den verbliebenen Donauwäldern auf (l.c.).

Der Tarsometatarsus des Schreiadlers weist folgende Maße auf: GL (91) Bp 15,8 KC 6,8 Bd 15,8. Ob der Schreiadler als Brutvogel bei Eggolsheim vorkam oder nur als Strichvogel, ist nicht zu klären.

5. Seeadler, *Haliaeetus albicilla*

(Fz. 2; MIZ 1)

Eine Vielzahl von Funden belegt, daß der Seeadler früher ganz Europa bewohnte (s. PIEHLER H.-M. 1976, Tab. 58; BOESSNECK 1978 a, S. 164 ff.; BOESSNECK 1982, S. 365 f.). Nachdem er in Mitteleuropa schon nahezu ausgerottet war, konnten die restlichen Bestände in Norddeutschland im letzten Moment ge-

rettet und sogar wieder vergrößert werden (WÜST 1970, S. 98). Das gehäufte Auftreten von Knochen der Vordergliedmaße in manchen vor- und frühgeschichtlichen Stationen widerspiegelt "einen gewissen Bedarf an Adlerschwingen" (REICHSTEIN 1974, S. 126; vgl. BOESSNECK 1982, S. 366). Auch das Eggolsheimer Fundgut enthält nur Flügelknochen: Das proximale Ende eines Radius (KC 7,5) und das distale Ende einer Ulna. Aufgrund der Größe stammen sie wahrscheinlich von einem weiblichen Tier.

6. Mäusebussard, Buteo buteo

(Fz. 3; MIZ 1)

Der Mäusebussard war schon in der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mitteleuropa häufig (vgl. PIEHLER H.-M. 1976, Tab. 51 u. Karte 13). In unserer Zeit hat sein Bestand stark zugenommen, nachdem er unter Schutz gestellt wurde.

Im einzelnen handelt es sich um folgende Knochen: Das Distalende eines Humerus (Bd 17,6) sowie das Proximal- (Bp (12,5)) und das Distalende einer Ulna. Die beiden Ulnaenden passen in der Größe zusammen, ergeben also eine MIZ von 1, können aber ebenso von 2 Bussarden sein.

D) Fische

1. Lachs, Salmo salar

(Fz. 3; MIZ 1)

Alle Fischknochen stammen von ein und derselben Art, nämlich dem Lachs, *Salmo salar*. Eine Vertebra caudalis belegt einen ca. 1 m langen, ein rechtes Articulare und eine Vertebra praecaudalis (CL 9 GD 14,8) einen ca. 90 cm langen Lachs. Aufgrund der Größe der Knochen können alle von einem Individuum sein, die Fundstellenherkunft widerspricht dem nicht.

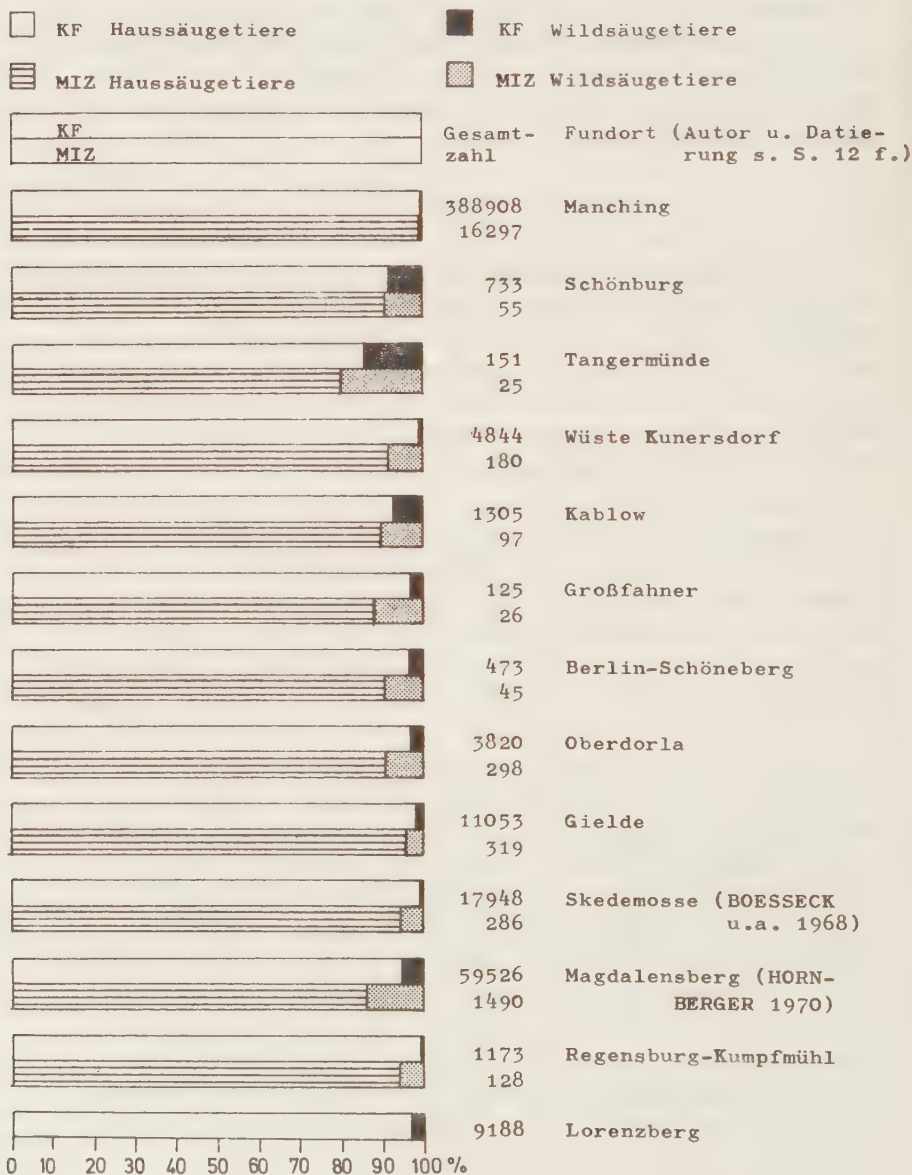
VI. Diskussion der Ergebnisse

Über die Tierwirtschaft in der *Germania libera* schreibt BOESSNECK (1975, S. 1): "Zunächst zeigt sich, daß sich die Bevölkerung ganz überwiegend durch Haustierhaltung und nur zu einem kleinen Teil durch Jagd mit Fleisch versorgte. Schwankungen je nach der Bevölkerungs- und Wildddichte eines Gebietes (Waldreichtum) und nach der Siedlungsgröße verstehen sich dabei von selbst".

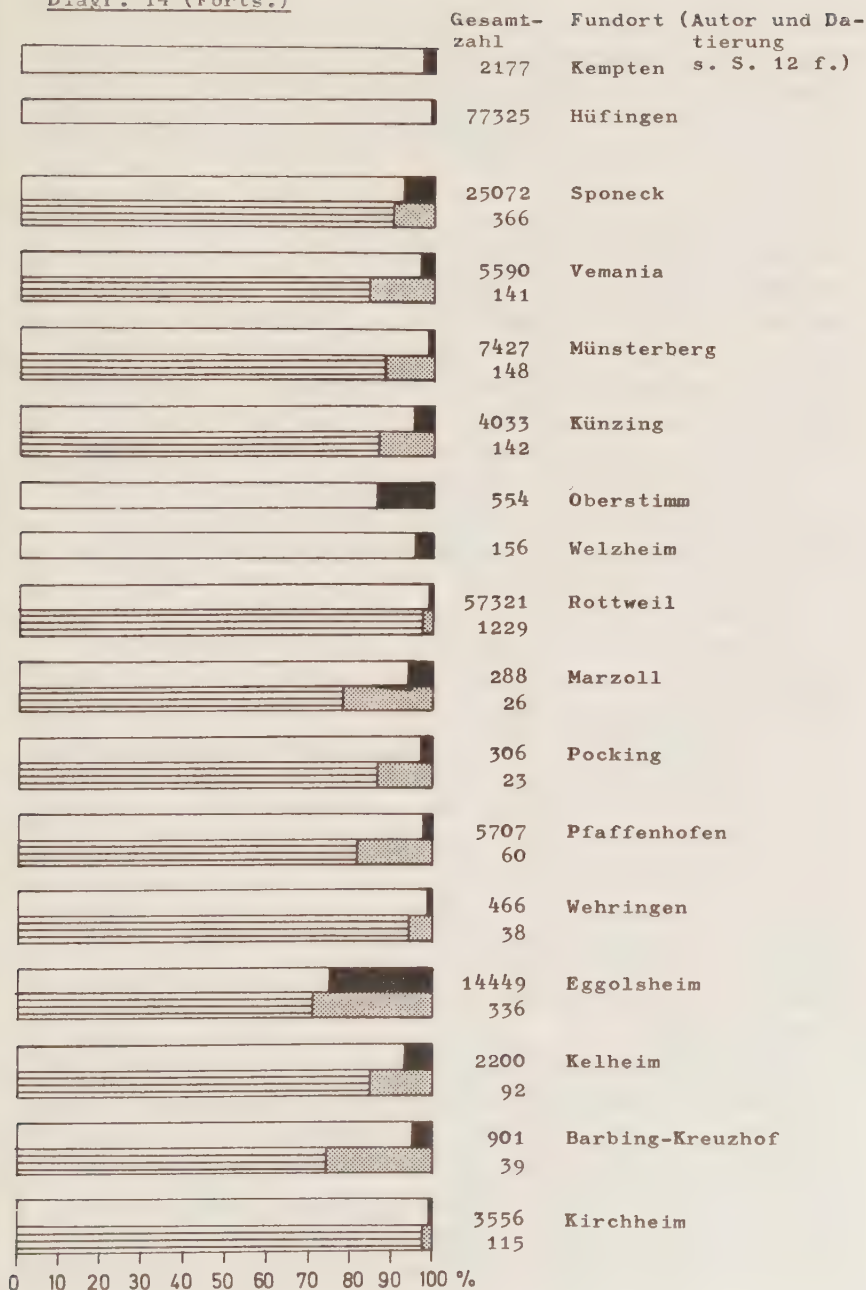
Der Anteil der Knochenfunde von Wildsäugetieren ist in Eggolsheim mit mindestens 25% sehr hoch. Nach den Mindestindividuenzahlen beträgt der Wildtieranteil sogar 29%. Wird das Gewicht der Knochen zugrundegelegt, dann rückt die Jagd als wirtschaftlicher Faktor noch mehr in den Vordergrund (Tab. 1). Auch wenn man davon ausgeht, daß einige Wildsäugetiere wie der Wolf und die Kleinsäuger nicht der Fleischversorgung der Eggolsheimer dienten, stammte mehr als ein Drittel des konsumierten Fleisches von Jagdtieren.

Wie eingangs erwähnt (s. S. 14), ist der Anteil der Wildsäugetiere in den Gräben und Siedlungsgruben höher als in der Flächengrabung. Besonders häufig sind Reste von Wildsäugetieren in den Siedlungsgruben anzutreffen. Ihr Prozentanteil beträgt hier 27,9% der bestimmten Säugtierknochen. Außergewöhnlich viele Wildtierknochen enthalten Grube 3 mit 42,5% und Grube 6 mit 38,3%. Insgesamt ist der Wildtieranteil in der alten Siedlung von Eggolsheim im Vergleich zu zeitgleichen Fundplätzen in der *Germania libera* und *romana* außergewöhnlich hoch. Diese Situation wird in Diagr. 14 dargestellt. In diesem Diagramm wurden sowohl Siedlungen und Opferplätze aus dem freien Germanien als auch zahlreiche Fundorte im römisch besetzten Süddeutschland, außerdem frühmittelalterliche und mittelalterliche Siedlungen, berücksichtigt. Im allgemeinen beträgt der Prozentsatz wildlebender Säugtiere in den zum Vergleich herangezogenen Stationen etwa 1% - 8% der Knochenfunde. Der Anteil der Wildtiere fällt in den verglichenen Fundplätzen nach den Mindestindividuenzahlen immer höher aus als nach den Fundzahlen. Einen relativ hohen Wildtieranteil

Diagr. 14: Prozentuale Verhältnisse der Knochenfunde (KF) und Mindestindividuenzahlen (MIZ) von Haus- und Wildsäugetieren verschiedener Fundplätze aus der Latènezeit, römischen Kaiserzeit und dem Frühmittelalter



Diagr. 14 (Forts.)



lieferten die germanische Siedlung Tangermünde und das Kastell Oberstimm. In Tangermünde dürfte, wie TEICHERT (1974, S. 104) selber ausführt, "durch die relativ geringe Anzahl von Knochenresten der hohe Anteil an Wildtierknochen mehr zufallsbedingt" sein. Dasselbe dürfte für Oberstimm zutreffen.

Wie ist dieser Befund zu interpretieren? Die Siedler in Eggolsheim könnten durch ihre wirtschaftliche Lage gezwungen gewesen sein, ihren Bedarf an tierischem Eiweiß zusätzlich durch die Jagd zu decken. Bekanntlich galten die Germanen bei den Römern als schlechte Ackerbauern und ihre Haustiere wurden als nicht ansehnlich und kümmerlich beschrieben (MAUERSBERGER 1957, S. 10 f.). Aber die Befunde an den Tierknochen widersprechen einer solchen Auslegung. Die Eggolsheimer besaßen alle wichtigen landwirtschaftlichen Nutztiere, außerdem Hunde, und sogar Hühner gehörten zu ihrem Tierbestand. Die Altersstruktur der nachgewiesenen landwirtschaftlichen Nutztiere (Tab. 5, 13, 20) läßt nicht erkennen, daß große Verluste in der Tierzucht hingenommen werden mußten, jedenfalls unterscheidet sie sich nicht wesentlich von der aus anderen germanischen Siedlungen, wo weit weniger gejagt wurde (z.B. TEICHERT 1968, S. 108 ff.; 1971, S. 155 ff.; SCHAAAL 1968, Tab. 25 u. 30; DONNERBAUER 1968, Tab. 8, Tab. 52). Man muß also davon ausgehen, daß die Jagd nicht aus Notwendigkeit betrieben wurde, sondern daß die großen, wildreichen Wälder in der Umgebung des Fundorts die Siedler einfach dazu anregten, Wild zu erbeuten.

Eggolsheim liegt zwischen dem Steigerwald im Westen und der Fränkischen Schweiz und dem Veldensteiner Forst im Osten. In den Erläuterungen zu der regionalen natürlichen Waldzusammensetzung Bayerns nach den Hauptbaumarten wird die Fränkische Schweiz als Buchenwald durchsetzt mit Eiche charakterisiert. (FOERST u. KREUZER 1978). Die Zusammensetzung des Waldes bildet also a priori eine gute Voraussetzung für eine artenreiche Fauna. Für den großen Wildreichtum in vor- und frühgeschichtlicher Zeit spricht auch die tierartige Zusammensetzung einer bronze- bis latènezeitlichen Kulthöhle im südöstlichen Ausläufer des Veldensteiner Forstes (WESSELY 1975).

Steigerwald, Fränkische Schweiz und Veldensteiner Forst gehören zu den mitteleuropäischen Waldgebieten, die in der Antike unter dem Namen Hercynisches Waldgebirge, lat. *Hercynia silva*, bekannt waren. Das Wort ist angeblich keltischen Ursprungs (KROLL 1913, S. 614 f.), die Griechen bezeichneten es entsprechend als *arkynon ore* (ARISTOTELES: *Meteorologica*, I, 13; s. LEE 1952, S. 96 f.). Zu Caesars Zeiten bildete *Hercynia silva* eine Kollektivbenennung aller Wälder der mitteleuropäischen Gebirgszone, die nördlich der Donau von Westen nach Osten Germanien in zwei Teile teilt, sozusagen die Grenze zwischen Kelten und Germanen bildet. CAESAR schreibt in seinem Gallischen Krieg (s. DEISSMANN 1983, S. 170 f.): "Die Ausdehnung des hercynischen Waldes, auf den wir oben hinweisen, entspricht einem zügigen Fußmarsch ohne Gepäck von neun Tagen; anders kann sie nicht bestimmt werden, da die Einheimischen kein Wegemaß kennen. Der Wald beginnt im Gebiet der Helvetier, Nemetes und Rauracer und erstreckt sich in gerader Richtung auf die Donau zu bis zum Gebiet der Dacer und Anartier. Hier wendet er sich nach links und zieht sich in verschiedenen Gebieten abseits des Flusses hin; auf Grund seiner beträchtlichen Ausdehnung berührt er dabei die Gebiete vieler Völker. In diesem Teil Germaniens gibt es niemanden, der von sich behaupten könnte, er sei bis zum östlichen oder nordöstlichen Rand des Waldes vorgestoßen, auch wenn er sechzig Tage marschiert wäre, noch weiß jemand, wo der Wald anfängt". Erst später, als die Römer bessere Kenntnisse von den Gebieten jenseits der Donau gewannen, vor allem durch die Feldzüge des Tiberius und Drusus, wurden die einzelnen Teile des Waldes mit unterschiedlichen Namen belegt (KROLL 1913, S. 615).

Im Suda bzw. Suidas, einem umfangreichen byzantinischen Lexikon des 10. Jhd. n. Chr. wird seine "Chrema exáision", seine ungeheuerliche Vielfalt gerühmt (ADLER 1935, S. 821).

Auch CAESAR weist eingehend auf seinen Wildreichtum hin (DEISSMANN 1983, S. 171): "Gewiß ist, daß es dort viele Arten von wilden Tieren gibt, die man sonst nicht sieht. Diejenigen, die sich am meisten von den uns bekannten unterscheiden und besonders merkwürdig erscheinen, sollen jetzt folgen." Daß dann in der folgenden Beschreibung von Auerochse, Elch und einem Rind von der Gestalt eines Hirsches, aus dessen Stirn ein einziges Horn ragt und von dem angenommen wird, daß das Rentier gemeint sei, daß also die Beschreibung dieser Tiere recht ungenau und fabelhaft ist, indem z.B. die Elche als knöchellose Wesen beschrieben werden, die sich nicht hinlegen können und beim Schlafen gegen die Bäume lehnen, ist typisch für diese Zeit. Kaum einer jener antiken Schriftsteller hat die Tiere selbst gesehen, auch Plinius nicht, der den Wisent in seiner Naturkunde ganz treffend beschreibt (VIII, I, 40; s. KÖNIG u. WINKLER 1976, S. 40 f.): "In Päonien soll es ein wildes Tier mit Pferdemaße geben, das Bonasus heisst, im übrigen aber einem Stier gleicht und Hörner trägt, die so gegeneinander gebogen sind, dass sie sich nicht zum Kampf eignen". Er übernahm diese Stelle nämlich von Aristoteles, der der verlässlichste aller Naturbeschreiber der Antike ist (Historia animalium IX, 46; s. GOHLKE 1957, S. 440). Der Wisent ist in den Ortsnamen mancher Gegenden noch lebendig, so in dem Eggolsheim nahegelegenen Wiesenthau.

Das wichtigste Jagdtier in Eggolsheim war wie überall im vorgeschichtlichen Mitteleuropa der Rothirsch (1766 Knochenfunde), gefolgt von den beiden Wildrindarten Ur und Wisent (864 Knochenfunde), dem Wildschwein (mind. 670 Knochenfunde), dem Elch (71 Knochenfunde) und dem Reh (57 Knochenfunde). Nach den Knochengewichten nehmen Ur und Wisent zusammengenommen den ersten Platz vor dem Rothirsch ein. Nach dieser Wertung behalten Wildschwein, Elch und Reh die gleiche Rangfolge, die sie nach den Fundzahlen innehaben. Außer vom Hasen (23 Knochenfunde) liegen von den übrigen Wildsäugetieren eine geringe Zahl von Knochen vor. Man jagte Wölfe, Braunbären, Baummarder, Dachse, Fischotter, Füchse, Biber und möglicherweise Hamster (Tab. 1). Außerdem liegen mindestens 15 wahrscheinliche Wildpferdknochen vor.

Der wichtigste Teil der Jagdbeute war sicherlich das Fleisch. Die Wildtierknochen sind, wie auch die Haustierknochen, zum überwiegenden Teil sehr stark zerschlagen und können deshalb vorwiegend als Nahrungsreste des Menschen betrachtet werden. In Tab. 75 werden abschließend die Fundzahlen und Knochengewichte der Haus- und Wildsäugetiere aufgeführt, die in Eggolsheim zur Fleischversorgung beitrugen.

Tab. 75: Anteil der für die Fleischversorgung wesentlichen Tierarten in Eggolsheim

	Fundzahl		Knochengewichte	
	absolut	%	absolut	%
Hausrind	3921	27,5	100455	29,0
Schaf	140	1,0	-	-
Schaf/Ziege	580	4,1	5926	1,7
Ziege	49	0,3	-	-
Hausschwein (höchst.)	5078	35,6	68610	19,8
Pferd	1002	7,0	44470	12,8
Haussäugetiere (höchst.)	10770	75,6	219461	63,8
Ur	104	0,7	-	-
Ur/Wisent	703	4,9	53376	15,4
Wisent	57	0,4	-	-
Rothirsch	1766	12,4	49369	14,3
Elch	71	0,5	4240	1,2
Reh	57	0,4	572	0,2
Wildschwein (mind.)	670	4,7	17574	5,1
Braunbär	32	0,2	1765	0,5
Hase	23	0,2	67	0,02
Wildsäugetiere (mind.)	3483	24,4	126963	36,6
insgesamt	14253	100	346424	100

Aber auch andere Teile des erlegten Wildes fanden Verwendung. Schnittspuren an den Knochen von Wildpferd und Biber zeigen, daß das Haarkleid geschätzt wurde. Die teilweise glatt abgesägten Geweihreste des Hirsches weisen auf eine Verwendung dieses wertvollen Rohstoffes hin.

Der Wolf wurde sicherlich nicht als Speisetier gejagt, sondern wegen der Gefahr, die von ihm für das Vieh ausging.

Der nahegelegene Fluß Regnitz hätte auch Gelegenheit zum Fischen geboten. Doch dem Fischfang widmeten die Siedler anscheinend wenig Aufmerksamkeit, denn das Fundgut enthält nur 3 Fischknochen von einer einzigen Fischart, dem Lachs. Man muß jedoch damit rechnen, daß die fragilen Fischknochen im Fundgut unterrepräsentiert sind, zumal bei der Notgrabung nur grob aufgelesen und nicht geschlemmt wurde. Das gleiche gilt für die Vogelknochen. 6 Wildvogelknochen belegen Mäusebussard, See- und Schreiadler. Bei den Gänseknochen und einem Entenknochen ist die Zugehörigkeit zu Haus- oder Wildtieren nicht zu klären.

Dreiviertel der Knochen aus Eggolsheim stammen von Haustieren. Wie in anderen germanischen und römischen Fundorten kommt auch in Eggolsheim der Rinderhaltung die größte Bedeutung zu. Die Rinder waren mit einer durchschnittlichen WRH der ♂ von 1,15 und der ♀ von 1,06 klein bis mittelgroß. Durch das Knochengewicht wird ersichtlich, daß fast 30% des in Eggolsheim konsumierten Fleisches vom Hausrind stammt (Tab. 75). Dahinter folgen Hausschwein (ca. 20%), Pferd (ca. 12%) sowie Schaf und Ziege (ca. 2%). Nach den Fundzahlen geordnet dreht sich die Reihenfolge um: Das Hausschwein (Fundzahl 5078, MIZ 124) steht vor dem Hausrind (Fundzahl 3921, MIZ 48). Der gute Erhaltungszustand der Knochen von Hund und Katze lassen den Schluß zu, daß ihr Fleisch nur ausnahmsweise der menschlichen Ernährung diente.

Das Eggolsheimer Fundgut enthält bemerkenswert wenige Knochen von Schaf und Ziege. Der Walddreichtum in dieser Gegend ist auch die Erklärung für diesen Befund: "So begünstigen größeres Walddreichtum die Schweine- neben der Rinderhaltung, während trockenere offenere Landstriche die Schafhaltung neben der Rinderhaltung in den Vordergrund treten lassen" (BOESSNECK 1975, S. 2). Die Eggolsheimer Hausschweinknochen gehören zu den größten, die bisher aus dem Zeitraum vom 4. bis 7. nachchristlichen Jahrhundert beschrieben wurden.

In den entsprechenden Kapiteln wurden die Altersangaben und das Geschlechtsverhältnis detailliert aufgeführt. Ein Teil der Rinder wurde als Kalb oder Jungrind geschlachtet, um das Fleisch zu gewinnen. Mehr als die Hälfte der Rinder, hauptsächlich Kühe, erreichen ein mittleres und höheres Alter. Sie erbrachten zusätzlich zur Fleischleistung Milch und/oder Arbeitsleistung. Der größte Teil der Schweine wurde geschlachtet, wenn der Fleischansatz nur noch unrentabel fortschritt. Sie wurden nicht unnötig gefüttert. Nur einen kleineren Bestand hat man als Zuchttiere genützt. Das Ergebnis der Altersbestimmung am Hauspferd zeigt, daß es zu Lebzeiten als Arbeitstier genutzt wurde, bevor es zur Fleischversorgung beitrug. Auch das Schlachalter von Schaf und Ziege spricht für eine Nutzung zu Lebenszeit in Eggolsheim. Zwei Drittel wurden älter als zwei Jahre, d.h. sie wurden zur Milch- und Wollgewinnung herangezogen. Zusammenfassend kann man sagen, daß sich das Schlachalter der Haustiere nicht von dem in germanischen Siedlungen und Stationen aus dem römisch besetzten Süddeutschland unterscheidet.

Das Überwiegen der weiblichen Haustiere in Eggolsheim spricht ebenfalls für eine geregelte Tierhaltung. Beim Hausrind beträgt das Verhältnis ♂♂:♀♀ ca. 1:2, beim Hausschwein ca. 2:3 und bei Schaf und Ziege ca. 1:3. Nur bei den Pferden ist das Geschlechtsverhältnis ungefähr 1:1.

Die Hühnerhaltung spielte in Eggolsheim ebenfalls eine gewisse Rolle. Die Knochen sind die Überreste von mindestens 1 ♂, 2 ♀♀, einem weiblichen juvenilen Huhn und einem Küken. Die Enten- und Gänsehaltung hatte im Vergleich zur Hühnerhaltung, wenn überhaupt, kaum eine Bedeutung.

VII. Zusammenfassung/Summary

1. Das Fundgut aus Eggolsheim umfaßt 19292 Tierknochen. 14449 Knochen stammen von Säugetieren, wobei der Anteil der Wildsäugetiere mit 25% sehr hoch liegt. 4794 Bruchstücke und Knochensplitter bleiben unbestimmt. Außerdem liegen 46 Vogel- und 3 Fischknochen vor.
2. Der wichtigste Fleischlieferant für die Eggolsheimer war das Hausrind, sein Anteil am Gesamtknochengewicht beträgt ca. 30%. Die Hausrindknochen konnten in den meisten Fällen von den Wildrindknochen unterschieden werden. Das Verhältnis ♂♂:♀♀ beträgt bei den Hausrindern etwa 1:2. Über die Hälfte der Tiere war bei der Schlachtung älter als 2 1/2 Jahre. Die WRH reicht von unter 1,04 bis über 1,25 m.
3. Nach den Fundzahlen liegt das Hausschwein mit 5078 Knochen an erster Stelle. Es ist der zweitwichtigste Fleischlieferant, sein Anteil am Gesamtknochengewicht macht ca. 20% aus. Das Mengenverhältnis von Ebern zu Sauen beläuft sich auf etwa 2:3. Die Schweine gehörten zu den größten Hausschweinen, die aus dieser Zeit bekannt sind.
4. Die kleinen Wiederkäuer sind mit ca. 2% am Gesamtknochengewicht beteiligt. Das Schaf kam häufiger vor als die Ziege.
5. Die Hundeknochen belegen mittelgroße bis große Tiere. Auch die Hauskatzen waren nicht klein.
6. Das Haushuhn war das wichtigste Hausgeflügel. Ob Enten- und Gänsehaltung eine geringe Rolle spielten, ist fraglich.
7. Das Pferd diente als Arbeitstier und lieferte nach der Schlachtung Fleisch. Bei mindestens 15 Pferdeknochen besteht der Verdacht, daß sie von Wildpferden stammen. Einige Pferde aus Eggolsheim hatten WRH von gut 1,31 bis 1,41.
8. Die Jagd war für die Fleischversorgung in Eggolsheim von großer Bedeutung. 25% der Knochenfunde stammen von Wildsäugetieren, die am Gesamtknochengewicht mit ca. 37% beteiligt sind. Das meiste Fleisch lieferten die Wildrinder Ur und Wisent, gefolgt von Rothirsch und Wildschwein. Zur gelegentlichen Jagdbeute gehörten Elch, Reh, Braunbär und Hase. Weitere nachgewiesene Wildsäugetiere sind Baummarder, Dachs, Fischotter, Wolf, Rotfuchs, Biber, Hamster und Maulwurf.

9. Als sichere Wildvögel sind Seeadler, Schreiadler und Mäusebussard nachgewiesen.
10. Drei Fischknochen belegen den Lachs.

Animal bone finds from a germanic settlement near Eggolsheim in Oberfranken (2.-5. A.D.)

1. The faunal assemblage of Eggolsheim comprises 19292 animal bones, most of them (14449 specimens) come from mammals, but the percentage of 25 of wild mammal is unusually high. 4794 bone fragments and splinters remained unidentified. 46 bones belonged to bird and 3 are fish bones.
2. Domestic cattle were the most important supplier of meat for the people in Eggolsheim. The bones of the domestic cattle could in most cases be easily distinguished from the wild cattle. The ratio of males to females is 1:2 for the domestic cattle. More than 50 per cent of the animals slaughtered were older than two and a half years. The height at the withers varies between 1,04 m and 1,25 m.
3. The domestic pig was the predominant domestic animal when we look at the number of the bones. On the basis of the bone weight it ranges at the second place. The ratio of boars to sows is about 2:3. The pigs of Eggolsheim are the largest pigs that are known from the period.
4. Small ruminants amount to c. 2 per cent of the total weight of the bones found, sheep being more frequent than goats.
5. The findings prove the keeping of medium to large sized cats and dogs.
6. Fowl were the most important poultry. It is not shure whether the keeping of domestic ducks and geese played any role.
7. The horse were used for work before they were slaughtered. Presumably at least 15 bones are bones of wild horses. The height at the withers of the horses varied between 1,31 and 1,41 m.
8. Hunting was very important for the people in the ancient settlement. Finds of wild mammals contribute more than a

- third of the total bone weight. The largest part of the meat consumed came from wild cattle, the aurochs and the bison, less from the stag and the wild boar. Elk, roe deer, brown bear and hare were an occasional quarry. Further findings prove the existence of pine martin, badger, otter, wolf, red fox, beaver, hamster and mole.
9. The bones of wild bird belonged to sea-eagle, lesser spotted eagle and common bussard.
 10. The only fish species identified the salmon.

VIII. Literaturverzeichnis

- ADLER, A.: *Suidae Lexicon* 4. Leipzig 1935.
- ABELS, B.-U., W. AUER u. E. VOSS: Ausgrabungen und Funde in Oberfranken 3, 1981 - 1982. In: *Geschichte am Obermain. Jahrbuch Colloquium Historicum Wirsbergense* 14, 1983/84.
- AHRENS, K. (Hrsg.): *COLUMELLA. Über Landwirtschaft*. Berlin 1972.
- ALTUNA, J.: Hallazgo de un uro (*Bos primigenius* Boj.) en la sierra de Gibijo (Alava), estudio de su esqueleto y de la fauna asociada al mismo. *Munibe Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi*, 1-2, 27-51, San Sebastian 1974.
- AMBROS, C. u. H.-H. MÜLLER: *Frühgeschichtliche Pferdeskelettfunde aus dem Gebiet der Tschechoslowakei*. Bratislava 1980.
- ANSCHÜTZ, K.: *Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Siedlung Ulm-Weinhof*. Diss. München 1966.
- ARBINGER-VOGT, H.: *Vorgeschichtliche Tierknochenfunde aus Breisach am Rhein*. Diss. München 1978.
- BIBIKOVA, V.I.: Some distinguishing features of the bones of the genera *Bison* and *Bos* (Russisch). *Bull. Mosk. Obschestwa Isp. Priroda N.S. Otdel Biol.* 63, 6, 23-35, 1958.
- BLOME, W.: *Tierknochenfunde aus der spätneolithischen Station Polling*. Diss. München 1968.
- BOJANUS, L.: *De uro nostrate eiusque sceleto commentatio*. *Nova Acta Acad. Caes. Leopoldino-Carolinae* 13, 413-478, 1827.
- BÖKÖNYI, S.: Zur Naturgeschichte des Ures in Ungarn und das Problem der Domestikation des Hausrindes. *Acta Archaeol. Acad. Scientiar. Hungaricae* 14, 175-214, Budapest 1962.
- BÖKÖNYI, S.: Untersuchungen der Pferdeskelette des Baierschen Gräberfeldes von Linz-Zizlau I. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz*, 7-20, 1965.

- BÖKÖNYI, S. Aurochs (*Bos primigenius* Boj.) remains from the Örjeg peat-bogs between the Danube and Tisza rivers. *Cumania I. Archaeologica*, 17-56, 1972.
- BÖKÖNYI, S.: The earliest waves of Domestic Horses in East Europe. *Journal of Indo-European Studies* 6, 1-2, 17-76, 1978.
- BÖKÖNYI, S., L. KÁLLAI, J. MATOLCSI und R. TARJÁN: Vergleichende Untersuchungen am Metacarpus des Urs und des Hausrindes. *Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol.* 81, H. 4, 330-347, 1965.
- BOESSNECK, J.: Zur Größe des mitteleuropäischen Rehes (*Capreolus capreolus* L.) in alluvial-vorgeschichtlicher und früher historischer Zeit. *Zeitschr. f. Säugetierkde.* 21, 121-131, 1956.
- BOESSNECK, J.: Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. *Studien an vor- und frühgesch. Tierresten Bayerns* 1, München 1956a.
- BOESSNECK, J.: Funde des Ures, *Bos primigenius* Bojanus, 1827, aus alluvialen Schichten Bayerns. *Säugetierkdl. Mitt.* 2, 55-69, 1957.
- BOESSNECK, J.: Tierknochen. In KRÄMER, W.: *Cambodunumforschung 1953-I. Mat.-Hefte z. Bayer. Vorgesch.* 9, 103-116, 1957a.
- BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. *Studien an vor- u. frühgesch. Tierresten Bayerns* 2, München 1958.
- BOESSNECK, J.: Zur Gänsehaltung im alten Ägypten. *Wiener Tierärztl. Mschr. (Festschrift Prof. Schreiber)*, 192-206, 1960.
- BOESSNECK, J.: Die Domestikation der Graugans im alten Ägypten. *Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol.* 76, 356-357, 1962.
- BOESSNECK, J.: Die Tierknochen aus den Grabungen 1954 - 1957 auf dem Lorenzberg bei Epfach. In WERNER, J.: *Studien zu Abodiacum-Epfach*, 213-261, München 1964.

- BOESSNECK, J.: Zur Tierwirtschaft in der Germania libera. In USLAR, R. VON: Germanische Sachkultur in den ersten Jahrhunderten nach Christus, 52-55, Köln-Wien 1975.
- BOESSNECK, J.: Tierknochen. In SCHÖNBERGER, H. u.a.: Kastell Oberstimm. Die Grabungen 1968 - 1971, Limesforschungen 18, 305-314, Berlin 1978.
- BOESSNECK, J.: Die Vogelknochen aus der Moorsiedlung Hüde I am Dümmer, Kreis Grafschaft Diepholz. Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen 12, 155-169, 1978a.
- BOESSNECK, J.: Vogelknochenfunde aus der Burg auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und dem Stadtkern von Dannenberg/Jetzel (Mittelalter). Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen 15, 345-394, 1982.
- BOESSNECK, J., H.-H. MÜLLER u. M. TEICHERT: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). Kühn Archiv 78, 1-129, 1964.
- BOESSNECK, J., u. T. CILIGA: Zu den Tierknochenfunden aus der Siedlung der römischen Kaiserzeit auf dem "Erbbrink" bei Seinstedt, Kreis Wolfenbüttel. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 3, 145-179, 1966.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH-KARPF: Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengräberfeldes in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen. Zeitschr. f. Säugetierkde. 32, 193-215, 1967.
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH-KARPF u. N.-G. GEJVALL: The Archaeology of Skedemosse, III. Die Knochenfunde von Säugetieren und vom Menschen. Stockholm 1968.
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPENAU u. E. WECHSLER-VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden 1971.

- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Pferde im 4./3. Jahrtausend v. Chr. in Ostanatolien. Säugetierkd. Mitt. 24, 81-87, 1976.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Eketorp - Befestigung und Siedlung auf Ödland/Schweden: Die Fauna. Stockholm 1979.
- BOESSNECK, J. u. M. STORK: Die Tierknochenfunde der Ausgrabungen 1959 auf der Wüstung Klein-Büddenstedt, Kreis Helmstedt. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 8, 179-213, 1973.
- BOSOLD, K.: Geschlechts- und Gattungsunterschiede an Metapodien und Phalangen mitteleuropäischer Wildwiederkäuer. Diss. München 1966.
- BUSCH, A.: Tierknochenfunde aus einer endneolithischen Siedlung bei Riekofen/Ldkr. Regensburg. Diss. München 1985.
- DANNHEIMER, F.: Die Rinderknochen der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen (Ldkrs. Donaueschingen). Diss. München 1964. Badische Fundberichte, Sonderheft 6, Freiburg i, Breisau 1964.
- DEGERBØL, M.: Recent discoveries of remains of mammals from glacial deposits in Denmark. D. Kongelige Danske Videnskab. Selskab Biol. Skrifter 6, Nr. 8, Kopenhagen 1952.
- DEGERBØL, M. u. J. IVERSEN: The Bison in Denmark. Danmarks Geol. Undersøg. II. Raekke Nr. 73, Kopenhagen 1945.
- DEGERBØL, M. u. B. FREDSKILD: The Urus (*Bos primigenius* Bojanus) and Neolithic Domesticated Cattle (*Bos taurus domesticus* Linné) in Denmark. With a Revision of Bos-Remains from the Kitchen Middens. Zoological and Palynological Investigations. D. Kongelige Danske Videnskab. Selskab Biol. Skrifter 17, Nr. 1, Kopenhagen 1970.
- DEISSMANN, M.: Gaius Julius Caesar: Der gallische Krieg. Stuttgart 1983.
- DONNERBAUER, H. J.: Tierknochenfunde aus der Siedlung "Am Hettelberg" bei Gielde/Niedersachsen. II. Die Wiederkäuer. Diss. München 1968.
- DOTTRENS, E.: Les phalanges osseuses de *Bos taurus domesticus*. Rev. Suisse de Zool. 53, 739-774, 1946.

- DRIESCH, A. VON DEN: Tierknochenfunde aus Karlstein, Ldkr. Berchtesgaden Land. Bayer. Vorgeschichtsblätter 44, 149-170, 1979.
- DRIESCH, A. VON DEN: Frühmittelalterliche Tierreste aus Heilbronn. Archäologie und Naturwissenschaften 2, 76-86, 1981.
- DRIESCH, A. VON DEN: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. 2. Auflage, München 1982.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkd. Mitt. 22, 325-348, 1974.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Die Fauna vom Castro do Zambujal. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 2, 4-129, München 1976.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Ein bajuwarisches Pferdegrab in Regensburg. Jahresbericht der Bayer. Bodendenkmalpflege 21, 195-202, 1980.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Demircihüyük. Die Fauna. Im Druck.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Abschlußbericht über die zooarchäologischen Untersuchungen an Tierknochenfunden von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz an der oberen Donau. Im Druck a.
- EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt 1964.
- EKMANN, J.: The Ursus Female (Ursus primigenius Boj.) from Släggarp, Southern Sweden. Zoological Scripta. Vol. 1, 203-205, 1972.
- ELLENBERGER, W. u. H. BAUM: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, 18. Aufl., Berlin 1943.

- FISCHER, W.: Unterfamilie Bussardartige. In Grzimeks Tierleben 7, 358-381, München 1979.
- FOCK, J.: Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen. Diss. München 1966.
- FOERST, K. u. K. KREUTZER: Regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns nach Hauptbaumarten. Herausgegeben vom Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, bearbeitet vom Institut für Bodenkunde und Standortslehre der FFA München. München 1978.
- FRUTH, M.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. IV. Die Wiederkäuer ohne die Bovini. Diss. München 1965. Kärntner Museumschriften 41, Klagenfurt 1966.
- GODYNICKI, S.: Determination of Deer Height on the Basis of Metacarpal and Metatarsal Bones (poln. m. engl. u. russ. Ausz.). Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 25, 39-51, Posen 1965.
- GOHLKE, P.: Aristoteles Tierkunde. Paderborn 1957.
- GOTTSCHLICH, H. J.: Rotwild. In WAGENKNECHT, E. (Hrsg.): Altersbestimmung des erlegten Wildes, 31-46, Melsungen/Berlin/Basel/Wien 1979.
- GRANT, A.: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In WILSON, B., C. GRIGSON und S. PAYNE (Hrsg.): Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites. BAR British Series 109, 91-108, 1982.
- GRZIMEK, B. u. R. PIECHOCKI: Überfamilie Biberartige. In Grzimeks Tierleben 11, 278-288, München 1979.
- HABERMEHL, K.-H.: Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin/Hamburg 1961.
- HABERMEHL, K.H.: Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. Berlin/Hamburg 1975.

- HARCOURT, R. A.: The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain. Journ. of Arch. Science 1, 151-175, 1974.
- HILZHEIMER, M.: Wisent und Ur im Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkde. Württemberg 65, 243-269, 1909.
- HILZHEIMER, M.: Die Halswirbelsäule von Bos und Bison. Arch. f. Natgesch. 87, Teil A, Nr. 7, 1-63, 1921.
- HORNBERGER, M.: Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948-1966). Diss. München 1969. Kärntner Museumsschriften 49, Klagenfurt 1970.
- HOUWALD, G. VON: Römische Tierknochenfunde aus Pfaffenhofen am Inn, Ldkr. Rosenheim, und aus Wehringen, Ldkr. Schwabmünchen. Diss. München 1971.
- JÉQUIER, J.-P.: In BOESSNECK, J., J.-P. JÉQUIER u. H. R. STAMPFLI: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II, Bern 1963.
- KELLER, E.: Germanische Truppenstationen an der Nordgrenze des spätrömischen Raetiens. Archäologisches Korrespondenzblatt 7, 63-73, 1977.
- KIESEWALTER, L.: Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Leipzig 1888.
- KLÖS, H.-G.: Der Wisent. In Grzimeks Tierleben 13, 394-398, München 1979.
- KOCH, W.: Über angebliche Anzeichen von Domestikation am Skelett von Rindern. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. 7, 444-471, 1927.
- KOCH, W.: Über Wachstums- und Altersveränderungen am Skelett des Wisents. Abhandl. d. math. natwiss. Abt. d. Bay. Akad. d. Wiss. Suppl.-Bd.: Beiträge z. Natur- u. Kulturgesch. Lithauens. 15. Abhandl. München 1932.
- KOCKS, B.-M.: Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1978.

- KOKABI, M.: *Arae Flaviae* II. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil. Forschungen u. Berichte zur Vor- u. Frühgeschichte in Baden-Württemberg 13, Stuttgart 1982.
- KOKABI, M.: Die Tierknochenfunde aus dem Ostkastell von Welzheim. In KÖRBER-GROHNE, U., M. KOKABI, U. PIENING u. D. PLANCK: Flora und Fauna im Ostkastell von Welzheim. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 14, 89-94, Stuttgart 1983.
- KOKEN, E.: Über fossile Säugetiere aus China. Pal. Abhandl. von DAMES und KAYSER 3, 31-144, 1885.
- KÖNIG, R. u. G. WINKLER: C. Plinius Secundus d. Ä.: Naturkunde (Lateinisch-deutsch), Buch VIII, Zoologie: Landtiere, Kempten 1976.
- KRATOCHVIL, Z.: Das Postkranialskelett der Wild- und Hauskatze (*Felis silvestris* und *F. lybica* *F. catus*). Acta Sc. Nat. Brno 10, (6), 1-43, Prag 1976.
- KROLL, W.: Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaften 8, Stuttgart 1913.
- KUBASIEWICS, M.: Über die Methodik der Forschungen bei Tierausgrabungsknochen (poln., dtsh. Zus.). *Materiały Zachodnio-Pomorskie* tom II, Szczecin 1956.
- KÜHNHOLD, B.: Die Tierknochenfunde aus Unterregenbach, einer mittelalterlichen Siedlung Württembergs. Diss. München 1971.
- LEE, H. D. P.: *Arsitotle Meteriologica*. London 1952.
- LEHMANN, U.: Der Ur im Diluvium Deutschlands. Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Palaeontol. Abt. B, Geol.-Palaeontol. 90, 163-266, 1949.
- LEITHNER, C. VON: Der Ur. Ber. internat. Ges. Erhaltung des Wisents 2, 1927.
- LEMPPEAU, U.: Geschlechts- und Gattungsunterschiede am Becken mitteleuropäischer Wiederkäuer. Diss. München 1964.
- LENGERKEN, H. VON: Der Ur und seine Beziehung zum Menschen. Die Neue Brehm-Bücherei 105, Leipzig 1953.

- LÜTTSCHWAGER, J.: Kritische Bemerkungen zur Unterscheidung der Gattung Bison und Bos an den Astragalus-Knochen. Anat. Anz. 97, 385-387, 1950.
- MATOLCSI, J.: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes aufgrund von ungarischem Knochenmaterial. Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol. 87, 89-137, 1970.
- MAUERSBERGER, A.: Publius Cornelius Tacitus: Germania (Lateinisch u. Deutsch), Bielefeld 1957.
- MCENEANEY-SCHNEIDER, E.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1966 bis 1979). Wiederkäuer ohne die Bovini. Diss. München 1984.
- MEITINGER, B.: Die Zahnaltersbestimmung beim Rind in ihrer Bedeutung für die Osteoarchäologie. Eine Literaturstudie. Diss. München 1983.
- MENNERICH, G.: Römerzeitliche Tierknochen aus drei Fundorten des Niederrheingebiets. Diss. München 1968.
- MOHR, E.: Der Wisent. Die Neue Brehm-Bücherei 74, Leipzig 1952.
- MÜLLER, H.H.: Die Pferdeskelettfunde des slawisch-awarischen Gräberfeldes von Nové Zámky. Slov. Archeol., 14, S. 205-225, 1966.
- MÜLLER, R.: Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum. II. Wild- und Haustierknochen ohne die Rinder. Diss. München 1967.
- MÜLLER-LHOTSKA, U. A.: Das Pferd in der Schweiz. Von der Prähistorie bis zum ausgehenden Mittelalter. Diss. Zürich 1984.
- NEHRING, A.: Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ablagerungen und ihre Beziehungen zu lebenden Pferden. Ein Beitrag zur Geschichte des Hauspferdes. Berlin 1884.
- NEHRING, A.: Die Verbreitung des Hamsters (*Cricetus vulgaris*) in Deutschland. Arch. f. Naturgesch. 60, I, S. 15-31, 1894.

- NEUMANN, A. R.: Auxilia. In ZIEGLER, K. und W. SONTHEIMER (Hrsg.): Der Kleine Pauly 1, 783-784, München 1979.
- NIETHAMMER, J.: *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758) - Hamster (Feldhamster). In NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas 2/I, Nagetiere II, 7-28, Wiesbaden 1982.
- NOBIS, G.: Beiträge zur Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol. 64, H. 3, 201-246, 1955.
- NOBIS, G.: Vom Wildpferd zum Hauspferd. Studien zur Phylogenie pleistozäner Equiden Eurasiens und das Domestikationsproblem unserer Hauspferde. Köln 1971.
- NOBIS, G.: Zur Frage römischerzeitlicher Hauspferde in Zentraleuropa. Z. f. Säugetierkunde 38, H. 4, 224-252, 1973.
- OBERDORFER, F.: Die Hunde des Latène-Oppidums Manching. Diss. München 1959. Studien an vor- u. frühgesch. Tierresten Bayerns 7, München 1959.
- PAYNE, S.: The use of early 19th century data in ageing cattle mandibles from archaeological sites, and relationship between the eruption of M_3 and P_4 . Circaea 2, 77-82, 1984.
- PETRI, W.: Neue Funde des Hundes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Diss. München 1961. Studien an vor- und frühgesch. Tierresten Bayerns 10, München 1961.
- PESCHEK, C.: Die germanischen Bodenfunde der römischen Kaiserzeit in Mittelfranken. Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 27, München 1978.
- PFANNHAUSER, R.: Tierknochenfunde aus der spätrömischen Anlage auf der Burg Sponeck bei Jechtingen, Kreis Emmendingen. Diss. München 1980.
- PIEHLER, H.-M.: Knochenfunde von Wildvögeln aus archäologischen Grabungen in Mitteleuropa (Zeitraum: Neolithikum bis Mittelalter). Diss. München 1976.

- PIEHLER, W.: Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Vermania. Diss. München 1976.
- PIETSCHMANN, W.: Zur Größe des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit (Untersuchungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen). Diss. München 1977.
- POHL, G.: Die Tierknochen aus dem Nordgraben der spätrömischen Befestigung Bürgle bei Gundremmingen. Im Druck.
- POHLE, H.: Die Tierreste aus der Siedlung Berlin-Schöneberg. Berl. Bl. f. Vor- und Frühgeschichte 7, 76-107, Berlin 1958.
- RADULESCO, C. u. P. SAMSON: Remarques sur quelques Equidés quaternaires de Roumanie. Zool. Anz. 168, 171-179, Leipzig 1962.
- RAJTOVÁ, V.: Die postnatale Entwicklung des Extremitätenskeletts bei Schaf und Ziege. Zbl. Vet. Med. C. Anat. Histol. Embryol. 3, 29-39, 1974.
- REICHSTEIN, H.: Ergebnisse und Probleme von Untersuchungen an Wildtieren aus Haithabu (Ausgrabungen 1963-1964). Ber. üb. die Ausgrabungen in Haithabu 7, 103-144, Neumünster 1974.
- REICHSTEIN, H. u. M. TIESSEN: Ergebnisse neuerer Untersuchungen an Haustierknochen aus Haithabu (Ausgrabungen 1963-1964). Ber. üb. die Ausgrabungen in Haithabu 7, 9-101, Neumünster 1974.
- REQUATE, H.: Zur Naturgeschichte des Ures (*Bos primigenius* BOJANUS 1827) nach Schädel- und Skelettfunden in Schleswig-Holstein. Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol. 70, 297-338, 1957.
- REYNOLDS, S.H.: A Monograph on the British Pleistocene Mammalia 3, 6. Teil: The Bovidae. Palaeont. Soc. of London 1939.
- RÜTIMEYER, L.: Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. N. Denkschr. Allg. Schweiz. Ges., Zürich 1862.

- SAUER-NEUBERT, A.: Tierknochenfunde aus der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen. II. Wild- und Haustierknochen mit Ausnahme der Rinder. Diss. München 1969.
- SCHAAL, F.: Tierknochenfunde aus der Siedlung "Am Hetelberg" bei Gielde/Niedersachsen. I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1968.
- SCHÄFFER, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Tierknochenfunde aus fünf frühmittelalterlichen Siedlungen Altbayerns. Documenta naturae 15, München 1983.
- SCHECK, K.: Die Tierknochen aus dem jungsteinzeitlichen Dorf Ehrenstein (Gemeinde Blaustein, Alb-Donau-Kreis) Ausgrabung 1960. Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württemberg 2, 1-69, Stuttgart 1977.
- SCHERTZ, E.: Zur Unterscheidung von *Bison priscus* BOJ. und *Bos primigenius* BOJ. an Metapodien und Astragalus. Senckenbergiana 18, 37-71, 1936.
- SCHERTZ, E.: Der Geschlechtsunterschied an Metapodien von *Bison*. Senckenbergiana 18, 357-381, 1936a.
- SCHMIDT-PAULY, I.: Römerzeitliche und mittelalterliche Tierknochenfunde aus Breisach im Breisgau. Diss. München 1980.
- SCHRAMM, Z.: Long bones and Height in Withers of Goat (poln., engl. u. russ. Ausz.). Roczniki Wyzszej, Szkoły Rolniczej w Poznaniu 36, 89-105, Posen 1967.
- SILVER, I. A.: The Ageing of Domestic Animals. In BROTHWELL, D. u. E. HIGGS (Hrsg.): Science in Archaeology, 283-302, Bristol 1969.
- STAMPFLI, H. R.: In BOESSNECK, J., J.-P. JÉQUIER u. H.R. STAMPFLI: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II, Bern 1963.
- STEGER, U.: Zu den Tierknochenfunden der Grabung Moos-Burgstall. Ber. d. Röm.-Germ. Komm. 63, 269-274, 1982.
- STORK, M. u. J. BOESSNECK: Die Tierskelette aus dem awarischen Gräberfeld Wien-Liesing. Mitt. d. Anthropol. Ges. in Wien 105, 56-78, 1975.

- STREITFERDT, K.U.: Osteoarchäologische Untersuchungen an Tierknochenfunden aus vier römischen Stationen im süddeutschen Raum. Diss. München 1972.
- SWEGAT, W.: Die Knochenfunde aus dem römischen Kastell Künzing-Quintana. Diss. München 1976.
- TEICHERT, M.: Die Tierreste aus der spätlatènezeitlichen Siedlung von Schönburg, Kr. Naumburg. Wiss. Z. Univ. Halle, Ges. R. 13, 845-864, Halle 1964.
- TEICHERT, M.: Die Tierreste der germanischen Siedlung Wüste Kunersdorf, Kr. Seelow. Veröff. d. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 4, 101-125, 1968.
- TEICHERT, M.: Vergleichende osteologische Untersuchungen der Tierreste von einem Fundplatz der Jastorfkultur bei Tangermünde, Kr. Stendal. Ethnogr.-Archäol. Z. 11, 499-514, Berlin 1970.
- TEICHERT, M.: Tierreste aus einer germanischen Siedlung bei Kablow, Kr. Königs Wusterhausen. Veröff. d. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 6, 151-161, 1971.
- TEICHERT, M.: Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla. Weimar 1974.
- TEICHERT, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In A. T. CLASON (Hrsg.): Archaeozool. studies, 51-69, Amsterdam 1975.
- TEICHERT, M.: Die Katzenknochen aus den urgeschichtlichen Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges. Alt-Thüringen 15, 32-67, Weimar 1978.
- TEICHERT, M.: Tierreste aus einer germanischen Kultgrube bei Großfahner, Kr. Erfurt. Ausgrabungen und Funde 24, H. 5, 229-242, Berlin 1979.
- TEICHERT, M.: Zur Größenvariation der Rinder in der germanischen Siedlung bei Mühlberg, Kr. Gotha. Wiss. Z. Univ. Halle. H. 4, 77-84, Halle 1982.
- TEICHERT, M.: Size Variation in cattle from Germania Romana & Germania libera. In GRIGSON, C. u. J. CLUTTON-BROCK (Hrsg.): Animal and Archaeology: 4. Husbandry in Europe. BAR International Series 227, 93-103, 1984.

- THESING, R.: Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977.
- VETULANI, T.: Zwei weitere Quellen zur Frage des europäischen Waldtarpans. Zeitschr. f. Säugetierkde. 8, 281-282, 1933.
- WAGENKNECHT, E.: Die Altersbestimmung des erlegten Wildes. Melsungen/Berlin/Basel/Wien 1979.
- WAGNER, K.: Rezenten Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Skrift. utgitt av det Norske Vidensk. Akad. 1. Oslo. I. Mat.-Naturv. Klasse 1929, Nr. 9, Oslo 1930.
- WALCHER, H.F.: Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). II. Die Wiederkäuer. Diss. München 1978.
- WÄSLE, R.: Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. Diss. München 1976.
- WERTH, E.: Der gegenwärtige Stand der Hamsterfrage in Deutschland. Arb. aus d. Reichsanstalt f. Land- und Forstwirtschaft 21, 201-253, 1934-36.
- WESSELY, F.: Vorgeschichtliche Tierskelette aus einer Schachthöhle im Staatsforst Veldenstein, Landkreis Bayreuth. Diss. München 1975.
- WILLBURGER, L.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1966 bis 1979). Die Schweine. Diss. München 1983.
- WÜNSCHMANN, A.: Unterfamilie Rinder. In Grzimeks Tierleben 13, 338-394, München 1979.
- WÜST, W.: Die Brutvögel Mitteleuropas. München 1970.
- ZEUNER, F.E.: Geschichte der Haustiere. München/Basel/Wien 1967.
- ZIETZSCHMANN, O. u. O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Aufl., Berlin-Hamburg 1955.

IX. Anhang

1. Abkürzungsverzeichnis

Abk.	=	Abkauung
ad.	=	ad.
B	=	Breite
B. Z. S.	=	Bayerische Zoologische Staatssammlung
dist.	=	distal
Fz.	=	Fundzahl
Geschl.	=	Geschlecht
H	=	Höhe
HR	=	Hausrind
inf.	=	infantil
juv.	=	juvenil
L	=	Länge
li	=	links
KF	=	Knochenfunde
M	=	Molar
Mc	=	Metacarpus
MIZ	=	Mindestindividuenzahl(en)
Mt	=	Metatarsus
n	=	Anzahl
neonat.	=	neonatus
P	=	Prämolar
prox.	=	proximal
re	=	rechts
S/Z	=	Schaf/Ziege
s	=	Standardabweichung
U/W	=	Ur/Wisent
W	=	Wild- (z.B. Wildpferd, Wildschwein)
Wi	=	Wisent
WRH	=	Widerristhöhe
$\bar{x}$	=	Mittelwert

Die Abkürzungen der Meßstrecken sind der Arbeit VON DEN DRIESCH (1982) zu entnehmen.

2. Abbildungen

Verzeichnis der Abbildungen 4 - 8

Tafel 1, Abb. 4: Pferd, Metacarpen, Dorsalansichten

- a) Wildpferd ? Bd 54,5 - Flächengrabung
- b) Wildpferd ? GL 223,5 Bd 55 - Flächengrabung
- c) Hauspferd GL 228 Bd 49,5 - Grube 1
- d) Hauspferd GL 212 Bd 45 - Grube 2

Tafel 2, Abb. 5: Wisent und Ur, Becken, Ventrolateralansichten

- a) Wisent LA 82 - Flächengrabung
- b) Ur LA 86 - Flächengrabung

Tafel 3, Abb. 6: Wisent und Ur, Tibien, Lateralansichten

- a) Wisent Bd 74 - Flächengrabung
- b) Ur Bd 73,5 - Flächengrabung

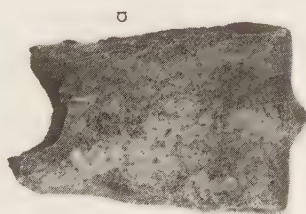
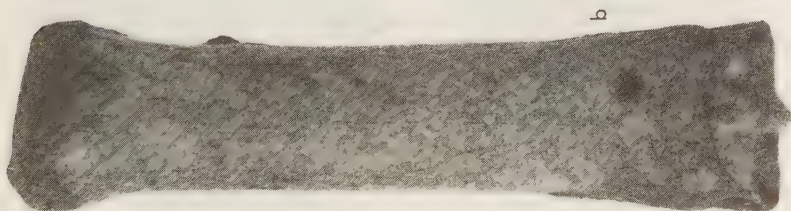
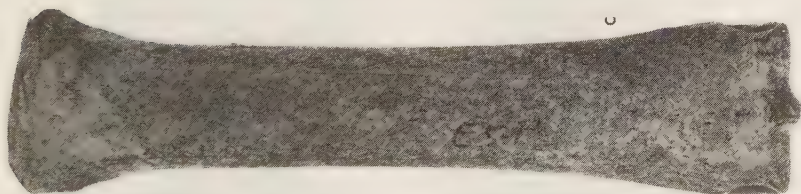
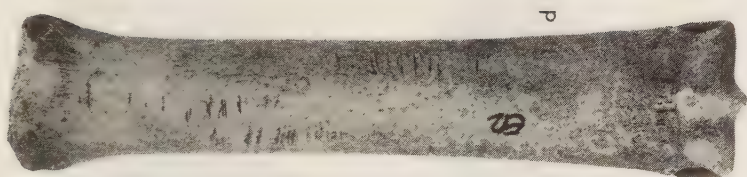
Abb. 7: Wisent und Ur, Tali, Plantaransichten

- a) Wisent GL1 88 - Grube 2
- b) Ur GL1 80,5 - Grube 1

Tafel 4, Abb. 8: Wisent und Ur, Calcanei

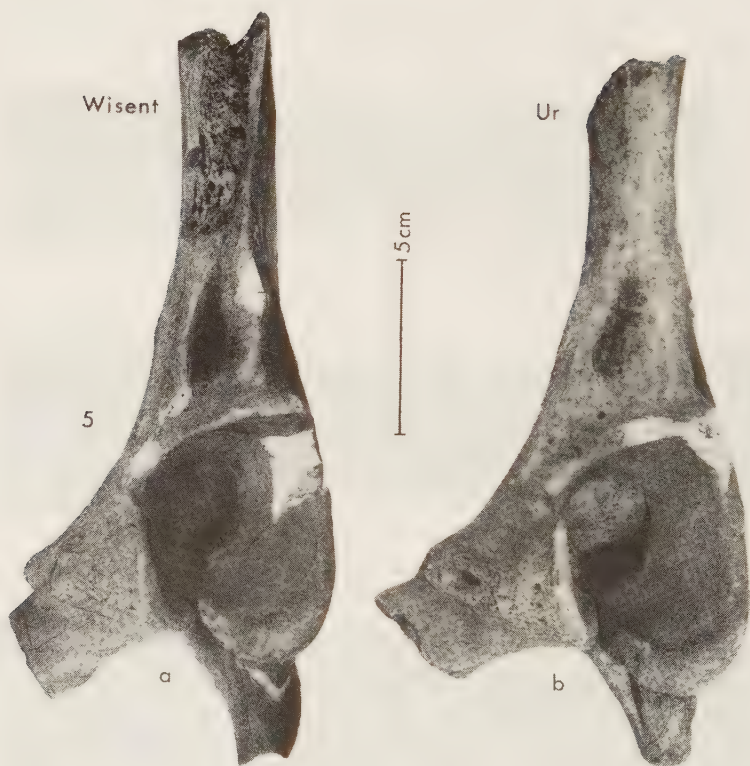
- a) Wisent, Medialansicht, GL 175 - Flächengrabung
- b) Ur, Medialansicht, GL 167 - Grube 7
- c) Wisent, derselbe Knochen wie a)
- d) Ur, Plantaransicht, GL 161,5 - Grube 2

Tafel 1

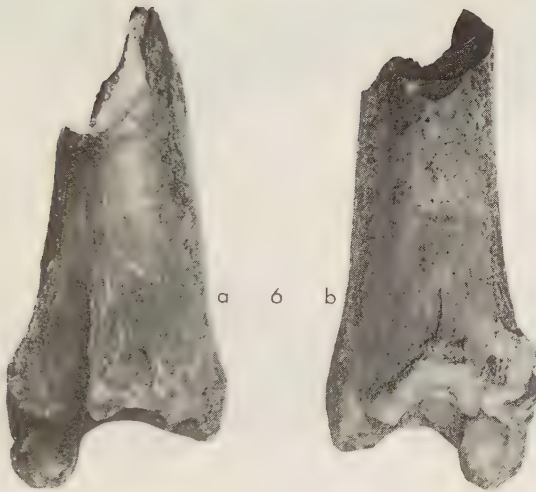


5cm

Tafel 2



Tafel 3

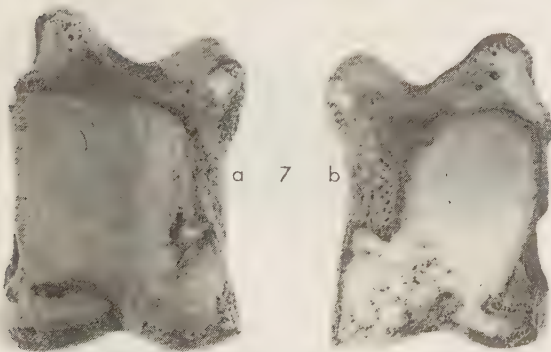


a 6 b

Wisent

— 3cm —

Ur



a 7 b



Herrn Prof. Dr. J. BOESSNECK möchte ich für die Überlassung des Themas herzlichst danken.

Für die großzügige Hilfe bei der Bestimmung der Knochen und die unermüdliche Unterstützung bei der weiteren Durchführung der Arbeit bin ich Herrn Prof. Dr. J. BOESSNECK und Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH sehr zu Dank verpflichtet.

Für die Betreuung beim Vermessen der Knochen danke ich Herrn Dr. R. ZIEGLER.

Herrn Dr. J. SCHÄFFER verdanke ich zahlreiche Hinweise auf antike Schriftquellen.

An dieser Stelle sei auch Herrn R. ZLUWA für die Anfertigung der Fotografien gedankt.

Lebenslauf

Am 6. Juli 1956 wurde ich, Wilhelm Ferdinand Breu, in Altötting (Oberbayern) als Sohn des Elektromeisters Ferdinand Breu und seiner Frau Elisabeth, geb. Grüner, geboren.

In Töging a. Inn besuchte ich die Volksschule von 1962 bis 1967.

Meine Gymnasialzeit verbrachte ich bis 1974 am Ruperti-Gymnasium in Mühldorf, bevor ich an das Tassilo-Gymnasium in Simbach überwechselte, wo ich 1976 die Reifeprüfung ablegte.

Nach der Wehrdienstzeit in Bad Reichenhall begann ich im Sommersemester 1978 das Studium der Tiermedizin an der Freien Universität Berlin. Am 2. Februar 1984 bestand ich die Tierärztliche Prüfung. Am 8. Februar 1984 erhielt ich die Approbation als Tierarzt.

Bevor ich mit der hier vorliegenden Dissertation im Herbst 1984 begann, arbeitete ich in der Praxis meines Leehrtierarztes Dr. F. Wessely, Fachtierarzt für Tierärztliche Allgemeinpraxis.

